وكيف اغتر بالدنيا وقد ضحكت — سن الكهبا وتطلا
وكيف انسى اجلاً فقد تهم — من الحياة وقد واد
كم من اخ لي قد سويت مضجعه — كانما غاب في الكفا
عنيت دنيا وعدى كله معه — غداة سعد وليلى كله

بكر
نحفر
ثم القبر
سحر

منازل دنيا كل شيد بها
وخربت دار كل ما فيها

وبت بالنوال ولا تمنعك قلته — فكل ما سد
ان الكريم ليخفي عنك عسرته — حتى تراه
والبخيل على اموال علل — تزري بالعبيد

بجود
بجود
وجد بجود

صباغ که مرید [illegible] شیخ [illegible] بود رحمه الله
در دجله غوطه [illegible] سجاده شیخ را [illegible] در بغداد [illegible] کجا می بود
در [illegible] دینار بر آورد و در مصر دختر صباغ جلست
دینار غوطه [illegible] تا [illegible] فرزند [illegible] حاصل [illegible] روزی دیگر
گفتند روز [illegible] و از [illegible] جامه و [illegible] بیستاده [illegible]
که ما [illegible] معصوم [illegible] بنجه [illegible] رفت [illegible] کفت
شیخ عرض کرد [illegible] که در [illegible] کنت [illegible] نیاید که
الیوم [illegible] الف سنه [illegible] [illegible] که [illegible]

رسالة فارسية في علم الحساب وكتاب عنية الحساب في علم الحساب عدد ٢١

II

فلما استبان الصبح ادرج ضوءه   باسفاره انوار ضوء الكواكب

احسنت ظنك بالايام اذ حسنت   ولم تخف سوء ما ياتي به القدر
وسالمتك الليالي فاغتررت بها   وعند صفو الليالي يحدث الكدر

تاریخ
وفات حافظ شیرازی

بهفتصد و نود و یک ز حکم لم یزلی   جهان فضل و معانی در جوار حق رفت
یگانه سعدی ثانی محمد حافظ   ازین سراچهٔ خاکی میان جنت رفت

تاریخ
رحلت بایسنقر علیه الرحمه
خسرو عمل کعبه

جهان چون دولت بایسنقر   بخواب آمد مرا در صبحگاهی
نشسته دیدمش در صدر عشرت   بدو گفتم که ای ظل الهی
بگو تاریخ موتت چیست گفتا   علاء الدوله را جانم بشاهی

الهما وعنا ازمو الجمالا في طلب العلى شدوا الرحالا
وكونوا كالرجال ولا تكونوا نيا الحق لرضا الجهالا
كان المجد في استعلا الاقدر فنفس المرء من رام استعالا

مرسله كلمات واحد من المغرسين العقل بقم

اهل من توى وقضه وسيرحلته
بر يبلد الابالجنان جهة

رسالة فارسية في علم الحساب
وكتاب غنية الحساب
في علم الحساب

كتاب
جامع الحساب من انشاء الحكيم المحقق الكامل
نصير الدين الطوسي رحمة الله عليه

كان لبعض حجابه غلام تركي في غاية الملاحة بحبه حبا عظيما الاصبر عنه ساعة
فاتفق ان يوما يرش الماء على يدي مولاه فاغتنم غفلة الفرصة وقربه منه
فقبله فاحمر الغلام سكت فضربه على يدي كرهه وجرحه وفزعه فاستحضره
وكان الغلام يخاف القتل والضرب من تلك الفعلة فلما مثل بين يديه انشا يرتجل
هذين البيتين على البديهة
اقطعني من زلة اخشى قلبي ارق عليك مما تحسب
لا تجعلن على ما صنعته فانما انا عاذر منها دانت مخطئ

دانستن آنکه ماه رومی کدام برج است
خواجه نصیر الدین فرماید

پنج از ماه شمار مثنی کن پنج دیگر فزای بر سر آن
پس بهر پنج از آن ز روضح شمس کبیر برجی و جای ماه بدان

~~آفتاب بحمل دوازدهم روز آذار~~

آفتاب بحمل دوازدهم روز آذار می آید آفتاب بثور دوازدهم روز نیسان می آید آفتاب بجوزا سیزدهم
روز ایار می آید آفتاب بسرطان سیزدهم روز حزیران می آید آفتاب باسد
پانزدهم روز تموز می آید آفتاب بسنبله پانزدهم روز آب می آید آفتاب
بمیزان پانزدهم روز ایلول می آید آفتاب بعقرب پانزدهم روز تشرین اول می آید
آفتاب بقوس سیزدهم روز تشرین آخر می آید آفتاب بجدی سیزدهم روز کانون اول
آفتاب بدلو پانزدهم روز کانون آخر می آید آفتاب بحوت دهم روز
شباط می آید
فلوار

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الدوام لبقائك والجلال لعظمتك وكبريائك والحمد لله على فور آلائك والصلوة والسلم على سيدنا سيد المرسلين محمد خاتم انبيائك وعلى اخوانه من النبيين والصديقين والشهداء والصالحين وحسن اولئك :. هذه رسالة في علم الحساب كتبتها مشتملة على ما لا بد منه في امر الدين والدنيا من علم الحساب وذكرت فيها ما هو المهم من هذا العلم وهو الضرب والقسمة والنسبة واستخراج المجهول بطريق الايضاح والاختصار مستعينا بالله وهو حسبي ونعم الوكيل نعم المولى ونعم النصير فاقول الحساب علم يعرف منه احوال الكم من جهة اتصاله وانفصاله ومراد از کم متصل مقادير بود و از حساب احوال مقادير و اعداد معلوم شود و آنرا در چهار اصل یاد کردیم اصل اول ضرب اصل دوم قسمت :. اصل سوم نسبت :. اصل چهارم استخراج مجهول :. اصل اول و آن بر دو قسم است ضرب صحاح و ضرب کسور قسم اول ضرب صحاح و در وی فصولیست فصل اول در حقیقت ضرب معنی ضرب تکریر مضروب بود بعدد آحاد مضروب فیه و این حد ضرب صحاح است و حدی که شامل صحاح و کسور باشد باید گفت که ضرب طلب جمله ایست که نسبت احد المضروبین با آن جمله چون نسبت مضروب دیگر بود با آحاد مثال آن از ضرب صحاح اگر گویند که پنج در شش چند بود معنی این سخن آنست که اگر پنج را مکرر کنی شش بار چند بود و مثال حد عام از ضرب صحاح چنان است که نسبت پنج با سی چون نسبت یکی است با شش و نسبت شش با سی چون نسبت یکی است با پنج و مثال آن از کسور اگر گویند که نصف در ثلث چند بود معنی این سخن آنست که ضعف

چون نصف و ثلث و عشرات
و مراد از کم متصل اعداد بود

ثلث چند بود و آن سدس باشد و نسبت ثلث با سدس مثلین است چنانکه نسبت واحد با نصف و نسبت نصف با سدس ثلثه امثالست چنانکه نسبت واحد با ثلث و چون مراتب عدد چهار بود آحاد و عشرات و مئات و الوف لازم آید که انواع ضرب ده بود ضرب آحاد در آحاد ضرب آحاد در عشرات ضرب آحاد در مئات ضرب آحاد در الوف ضرب عشرات در عشرات ضرب عشرات در مئات ضرب عشرات در الوف ضرب مئات در مئات ضرب مئات در الوف ضرب الوف در الوف نوع اول در ضرب آحاد در آحاد چون خواهند که آحاد در آحاد ضرب کنند ضابطه آنست که مضروب و مضروب فیه را جمع کند اگر از ده تجاوز کند آنچ بالای ده بود بهر یک ده بگیرد و آنچ از هر دو عدد مانده بود در یکدیگر ضرب کند و بدان افزاید مجموع حاصل ضرب بود مثال آن اگر گویند هفت در هشت چند بود هفت با هشت جمع کند پانزده شود آنچ بالای ده بود بهر یک ده بگیرد پنجاه بود و از هفت تا ده سه باشد و از هشت تا ده دو سه را در دو ضرب کند شش باشد مجموع پنجاه و شش شود و آن جواب بود و برین قیاس کند در ضرب آحاد در آحاد نوع دوم در ضرب آحاد در عشرات چون خواهند که آحاد را در عشرات ضرب کنند طریق آن بود که عشرات را آحاد گیرد تا جمله آحاد شود پس در یکدیگر ضرب کند و آنچ حاصل شود هر یکی را ده گیرد و هر ده را صد مثال آن اگر گویند چهار در هفتاد چند بود چهار را در هفت ضرب کند بیست و هشت شود هر یکی را ده گیرد و هر ده را صد دویست و هشتاد باشد و آن جواب بود نوع سوم در ضرب آحاد در مئات چون خواهند که آحاد را در مئات ضرب کنند مئات را آحاد بگیرد و هر صد را یکی شمرد و در یکدیگر ضرب کند و حاصل را هر یکی صد گیرد مثال آن اگر گویند پنج در نهصد چند بود پنج در نه ضرب کند چهل و پنج شود هر یکی را صد گیرد و هر ده را هزار چهار هزار و پانصد شود

و آن جواب بود نوع چهارم در ضرب آحاد در الوف طریق آن بود که الوف را آحاد گیرد و در آحاد ضرب کند و حاصل هر یکی هزار شمرد مثال آن اگر گویند
شش در هفت هزار چند بود شش در هفت ضرب کند چهل و دو شود پس هر یکی هزار
گیرد چهل و دو هزار بود و آن جواب بود نوع پنجم در ضرب عشرات در عشرات طریق
آن بود که عقود مضروب و مضروب فیه بگیرد و در یکدیگر ضرب کند و حاصل هر یکی صد
گیرد و ده را هزار مثال آن اگر گویند هفتاد در نود چند بود هفت در نه ضرب
کند شصت و سه شود و هر یکی صد گیرد شش هزار و سیصد بود جواب باشد نوع ششم
در ضرب عشرات در مئات طریق آن بود که عقود مضروب را در عقود مضروب فیه
ضرب کند و حاصل یکی را هزار گیرد و ده را ده هزار مثال آن اگر گویند سی در هفتصد
چند بود سه در هفت ضرب کند بیست و یک شود و هر یکی هزار گیرد بیست و یک هزار بود
نوع هفتم در ضرب عشرات در الوف طریق آن بود که عقود را در یکدیگر ضرب کند
و حاصل هر یکی ده هزار گیرد و ده را صد هزار مثال آن اگر گویند چهل در پنج
هزار چند بود چهار در پنج ضرب کند بیست شود و هر یکی ده هزار گیرد دویست هزار
بود جواب بود نوع هشتم در ضرب مئات در مئات طریق آن بود که عقود
را در عقود ضرب کند و حاصل یکی را ده هزار گیرد و ده را صد هزار مثال
اگر گویند دویست در نهصد چند بود دو را در نه ضرب کند هجده شود چون
ده را صد هزار و هشت را هشتاد هزار گیرد صد و هشتاد هزار بود جواب باشد
نوع نهم در ضرب مئات در الوف طریق آن بود که عقود را در عقود ضرب
کند و حاصل یکی را صد هزار شمرد مثال اگر گویند سیصد در شش هزار چند
بود سه در شش ضرب کند هجده شود هر یکی را صد هزار گیرد و ده را هزار هزار
هزار هزار و هشتصد هزار بود جواب باشد نوع دهم در ضرب الوف در الوف

طریق آن بود که عقود را در یکدیگر ضرب کند حاصل یکی هزار هزار گیرد مثال
اگر گویند پنج هزار در شش هزار چند بود پنج را در شش ضرب کند سی شود و هر یکی
هزار هزار گیرد سی هزار هزار بود فصل دوم در ضرب عدد مرکب اگر مضروب
یا مضروب فیه از دو جنس بود چنانک خواهند که ده در دوازده بزنند ده را یکبار
در ده ضرب کند و دیگر بار در ده و اگر هر یکی از مضروب و مضروب فیه دو جنس بود چهار
ضرب احتیاج افتد چنانک دوازده در بیست و پنج ده را در بیست بزنند آنکه در پنج
پس ده را در بیست ضرب کند آنکه در پنج و هر چند که جنس مضروب یا مضروب فیه
زیادت شود ضرب زیادت حاجت افتد مثالش اگر خواهند که صد
و بیست و پنج در سیصد و چهل و شش ضرب کند نه ضرب احتیاج افتد زیرا که سه
مرتبه است در سه مرتبه ضرب با یکدیگر سه در سه نه بود و اول صد را در سیصد
ضرب کند سی هزار شود آنکه در چهل ضرب کند چهار هزار شود آنکه در شش ضرب کند
ششصد شود مجموعش چندین بود ۳۴۶۰۰ آنکه بیست را در سیصد ضرب کند
شش هزار شود پس بیست در چهل ضرب کند هشتصد بود و در شش ضرب کند صد و بیست شود
مجموعش چندین بود ۶۹۲۰ پس پنج را در سیصد بزنند هزار و پانصد شود
پس در شش ضرب کند سی شود مجموع آن ۱۷۳۰ و چون همه را جمع کند چندین شود
۴۳۲۵۰ و آن طرق را طرق بسط گویند و اگر طریق اختصار خواهند چند طریق
از آن یاد کرده شود ان شاء الله تعالی طریق اول در خواص عدد اگر خواهند که پنج
را در عددی ضرب کنند نیمه آن عدد بگیرد و هر یکی را ده شمرد و هر ده را صد و نیمه را پنج
چندانک برسد مثالش اگر گویند پنج در سیزده چند بود نیمه سیزده بگیرد شش
و نیم بود هر یکی از آن ده گیرد شصت بود و نیم پنج شصت و پنج بود جواب باشد
در خاصیت ده اما خاصیت ده ظاهر است ده را در هر عددی که ضرب کنند هر یکی را

زیرا که ده در چهل [illegible] بیست شود هم

ازان مجموع ده بگیرد غرض حاصل شود خاصیت پانزده و پانزده را در هر
عددکه ضرب کند نیمهٔ آن عدد بگیرد و بر مجموع افزاید چندانک برسد پس هر یکی
را ده گیرد و نیمه را پنج مثالش اگر گویند پانزده در هفده چند بود
نیمهٔ هفده و آن هشت و نیم بود باید گرفتن و بر هفده افزودن بیست و پنج و نیم
شود هر یکی را ده گیرد و نیمه را پنج مجموع دویست و پنجاه و پنج بود خاصیت
بیست و پنج اگر خواهند بیست و پنج را در عددی ضرب کند ربع آن عدد بگیرد چندانک
برسد هر یکی را صد گیرد و نیمه را پنجاه و ربع را بیست و پنج مثال اگر گویند بیست
و پنج را در سی بزن ربع سی بگیرد هفت و نیم است هر یکی صد گیرد و نیم را پنجاه
مجموع هفتصد و پنجاه شود جواب بود خاصیت پنجاه اگر خواهند که پنجاه را در
عددی بزنند نیمهٔ آن عدد بگیرد چندانک بود و هر یکی صد شمرد و نیم را پنجاه مثال
اگر گویند پنجاه در بیست و پنج ضرب کنند چند بود نیمهٔ بیست و پنج بگیرد و آن
دوازده و نیم بود و هر یکی صد گیرد و هر ده هزار هزار دویست شود و نصف پنجاه
مجموع هزار و دویست و پنجاه بود جواب باشد خاصیت عددی که اول آن احد عشر
بود و اخران تسعه عشر طریق آن بود تا آحاد احد الجانبین را با مجموع جانب
دیگر جمع کند و هر یک ده گیرد و نگاه دارد انگاه آحاد هر دو جانب را در
یکدیگر ضرب کند و بران مجموع افزاید مطلوب بود مثالش اگر گویند
چهارده در هجده چند بود آحاد احد الجانبین را بران جانب افزاید تا بیست
و دو شود و هر یک ده گیرد دویست و بیست شود انرا نگاه دارد انگاه چهار
را در هشت ضرب کند سی و دو شود بران مجموع افزاید دویست و پنجاه و دو
بود جواب باشد طریق دوم در اختصار عدد مضروب و مضروب فیه
را جمع کند و نیمهٔ آن را در مثل آن ضرب کند و نگاه دارد انگه تفاوت میان

آن

آن دو عدد بگیرد و در نیمهٔ آن ضرب کند و آنرا از مجموع محفوظ بیندازد
آنچ بماند مطلوب بود مثالش اگر گویند شانزده در بیست و چهار چند
بود هر دو عدد را جمع کند چهل شود نیمهٔ آن بیست بود در بیست ضرب کند
چهارصد بود نگاه دارد پس تفاوت میان آن دو عدد بگیرد و آن
هشت است نیمهٔ آن چهار بود در چهار ضرب کند شانزده شود شانزده
از مجموع محفوظ بیندازد سیصد و هشتاد و چهار بماند جواب بود طریق سوم
در عقود متساوی اگر عقود متساوی بود آحاد احد الجانبین را
با مجموع جانب دیگر جمع کند چندانک باشد و در عقود عشرات احد الجانبین
ضرب کند چندانک برسد پس هر یک ده بگیرد انگه آحاد را در یکدیگر
ضرب کند چندانک برسد و بر محفوظ افزاید تا مطلوب حاصل گردد
مثالش اگر گویند سی و پنج در سی و هفت بزنی چند بود آحاد احد
الجانبین را بر مجموع جانب دیگر افزاید چهل و دو شود و در عقود
عشرات احد الجانبین ضرب کند صد و بیست و شش شود هر یک ده برگیرد
هزار و دویست و شصت شود آنرا نگاه دارد پس آحاد هر دو جانبین
را و آن پنج و هفت است در یکدیگر ضرب کند سی و پنج شود و بر محفوظ
افزاید هزار و دویست و نود و پنج بود جواب باشد طریق چهارم
در عقود مختلف اگر عقود مختلف بود طریق آن بود تا مجموع مضروب
را در عقود مضروب فیه زند و نگاه دارد پس آحاد مضروب فیه را در
عدد عقود مضروب بزند و بران افزاید و هر یک را ده گیرد پس آحاد هر دو
جانب را در یکدیگر بزند و بران افزاید مطلوب بود مثالش اگر گویند
چهل و پنج در بیست و سه چند بود چهل و پنج را که مضروبست در عقود مضروب فیه

وآن دوست ضرب کند نود بود نگاه دارد پس سه را که آحاد مضروب فیه
است در عقود مضروب بزند و آن چهار است دوازده شود و آنرا با نود
اضافت کند صد و دو شود پس هر یکی را ده گیرد ده را صد هزار و بیست
شود آنکه پنج را در سه بزند که آحاد هر دو جانب است پانزده شود با آن
مجموع اضافت کند هزار و سی و پنج شود جواب بود طریق پنجم در تکریر
عقود و آحاد چنان باشد که از یک جانب یک عقد بود و آحاد و از جانب
دیگر عقود بود و آحاد طریق آن بود که آحاد جانب کمتر را در عقود
جانب بیشتر ضرب کند و آنرا بر مجموع عقود و آحاد جانب بیشتر افزاید
و هر یک ده بر گیرد و نگاه دارد پس آحاد جانبین را در یکدیگر ضرب کند
و بر محفوظ افزاید آنچه حاصل شود مطلوب بود مثالش اگر گویند که
چهارده در سی و پنج چند بود چهار را در سه ضرب کند دوازده شود
و بر سی و پنج افزاید تا چهل و هفت شود و هر یک ده گیرد چهار صد و هفتاد
بود نگاه دارد پس چهار را در پنج بزند بیست شود و بر محفوظ افزاید
چهار صد و نود بود جواب باشد طریق ششم نسبت و طریق نسبت
اعم طرق اختصار و آن بر سه نوع است نوع اول نسبت بعشره
اگر احد المضروبین را با عقدی که بالای آن بود نسبتی سهل باشد
بنگرد تا آن نسبت چیست پس آن نسبت را در مضروب دیگر بزند
چندانکه برسد هر یک عقدی بر گیرد از آن عقد که نسبت با او گرفته است
و اگر با او کسر بود بمقدار کسر از آن عقد بگیرد و جمله را جمع کند مطلوب
بود مثالش اگر گویند دو و نیم در هفتاد و دو چند بود بنگرد تا دو و نیم
را با ده چه نسبت است و آن نسبت ربع بود ربع مضروب فیه بگیرد

هجده است هر یک ده بر گیرد صد و هشتاد بود جواب باشد نوع دوم نسبت
بمئات طریق آن بود که عقدی را از میان که نسبت آن با احد المضروبین
سهل بود بگیرد و آن نسبت را معلوم کند و بعد از آن در مضروب دیگر
بزند چندانکه برسد هر یکی صد گیرد و آخر بجبر حاجت افتد آنرا جبر کند
آنکه بعد جبر از مبلغ نقصان کند و اگر زیادت بود بمقدار زیادت بر مبلغ
افزاید حاصل مطلوب بود مثالش اگر گویند سیزده در هفتاد و دو
چند باشد چون خواهند که با صد نسبت دهند سیزده را دوازده و نیم گیرد
تا ثمن صد شود پس ثمن مضروب فیه بگیرد و آن نه است هر یکی را از آن صد گیرد
نهصد بود پس از بهر نیمه که زاید است نیمه هفتاد و دو بستاند و آن سی و شش
بود بر مجموع افزاید نهصد و سی و شش بود جواب باشد اگر بطریق جبر خواهند
طریق آن بود که قدری بیارزد نماید و بر مضروب فزاید تا نسبت حاصل آید
بطریقی سهل چون عمل تمام شود آن قدر را نصیب از حاصل بیندازد :
مثالش اگر گویند دوازده در هفتاد و دو چند بود یک نیمه را بر دوازده
افزاید تا نسبت آن با صد نسبت ثمن بود دانکه ثمن مضروب فیه بگیرد
و آن نه است هر یکی از آن صد گیرد نهصد شود آنگه نصیب نیمه که بدان جبر
کرده است و آن سی و شش است از مجموع ساقط کند هشتصد و شصت و چهار
بماند جواب بود نوع سوم در نسبت بالف طریق آن بود که بنگرد که
احد المضروبین را با هزار چه نسبت است چون معلوم شد تقدیر آن
از مضروب دیگر بگیرد و هر یک را هزار شمار کند تا مطلوب حاصل شود
مثالش اگر گویند هفتاد و دو در صد و بیست و پنج چند بود نسبت
مضروب فیه با الف معلوم کند و آن صد و بیست و پنج است ثمن الف بود

انکه ثمن مضروب بگیرد و آن نه است نه هر یک هزار و کسری نه هزار بود جواب باشد
فصل سوم در میزان گرفتن میزان عبارت از اعتبار حاصل
بود از ضرب معین تا از آن صحت عمل معلوم گردد چون خواهند که بعد از عمل
برداختن بدانند که ضرب درستست یا نه از هر یک از مضروب و مضروب فیه
نه نه بیندازد تا انکه یا نه نماند یا کمتر انکه آنرا در یکدیگر بزنند و نه نه بیندازد
تا نه نماند یا کمتر آن میزان بود انکه مضروب و مضروب فیه را در یکدیگر بزنند
و دیگر بار نه نه بیندازد الخ اگر مساوی میزان بود عمل درست باشد و اگر
نه خطا بود مثال اگر بیست و هفت را در چهل و چهار بزنند تا آن مرفوع
هزار و صد و هشتاد و هشت حاصل آید مضروب بیست و هفت است نه نه بیندازد
نه نماند و مضروب فیه چهل و چهار است نه نه بیندازد هشت بماند هشت را در
نه ضرب کند هفتاد و دو شود نه نه بیندازد نه نماند و آن میزان بود
انکه هزار و صد و هشتاد و هشت را که مرفوع است چون نه نه بیندازد نه نماند موافق
میزان بود قسم دوم در ضرب کسور و در وی فصولست فصل اول
در اقسام آن قسم اول مفرده و آن نه است نصف و ثلث و ربع
و خمس و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر قسم دوم مکرره و آن
مکرر شود از قسم اول چنانکه ثلثان و ثلثه ارباع و اربعه اخماس و مانند آن
قسم سوم مضافه و آن کسری بود که آنرا با دیگری اضافت کنند چنانکه
نصف سدس و ثلث خمس و ربع سبع و امثال آن قسم چهارم مرکبه
و آن دو کسر بود یا بیشتر که بعضی بر بعضی عطف کنند چنانکه ثلث و ربع و خمس
و مانند آن و این قسم را که یاد کرده شد و آنچه با آن اضافت کنند از جنس آن
آنرا منطق گویند و باقی کسور را اصم گویند معنی این سخن آنست که اگر آنرا

با مخارج خود اضافت کنند از آن اسمی مخصوص حاصل شود چون ثلث و سدس و مانند
آن و اگر اصم را با مخارج خود اضافت کنند لفظ اجزا حاصل آید چنانکه یک جزء از احد عشر
و دو جزء از ثلثه عشر و سه جزء از سبعه عشر و امثال آن فصل دوم در مخارج
کسور اما مخرج قسم مفرد عددی بود که نسبت واحد با آن عدد چون نسبت آن کسر بود
با واحد و برین نسق مخرج نصف دو بود و مخرج ثلث سه بود و مخرج ربع چهار و مخرج
خمس پنج و مخرج عشر ده و مخرج جزوی از احد عشر یازده بود و مخرج جزوی از ثلثه عشر
سیزده بود و مخرج قسم مکرر هم مخرج مفرد بود یعنی که مخرج ثلثین هم ثلثه بود و مخرج
ثلثه ارباع اربعه باشد و مخرج خمسین و ثلثه اخماس و اربعه اخماس پنج بود و مخرج
جزئین و ثلثه اجزا از احد عشر یازده بود و مخرج ثلثه اجزا و اربعه اجزا من ثلثة
عشر سیزده بود و مخرج قسم مضاف عددی بود که حاصل آید از ضرب مخرج مضاف در
مخرج مضاف الیه چنانکه نصف سدس مخرج نصف اثنین بود و مخرج سدس سته بود
چون سته را در دو ضرب کنند دوازده شود و آن مخرج نصف سدس باشد و مخرج
ثلث خمس پانزده بود و مخرج ربع سبع بیست و هشت بود و مخرج قسم مرکب و آن دو نوع
بود متباین و متوافق نوع اول در متباین و متباین آن بود که میان
کسور وفقی نشود چون ثلث و ربع و خمس اگر خواهند که مخارج این مقادیر بدید کنند
مخارج آنرا در یکدیگر ضرب کنند مثاله مخرج ثلث را که سه است در مخرج ربع
که چهار است بزنند دوازده شود پس دوازده را در مخرج خمس که پنجست بزنند شصت شود
و شصت مخرج این کسور بود نوع دوم در متوافق و متوافق آن بود که میان
آن کسور وفقی بود چون ربع و سدس و ربع و سدس را وفق دو است و وفق
احد الکسرین را در مخرج کسر دیگر بزنند و چون دو را در شش ضرب کنند دوازده
بود و اثنا عشر مخرج ربع و سدس بود و اگر کسر آن سه نوع بود چون ربع و سدس

و عشر در فوق مخرج ربع را در مخرج سدس باید زد تا دوازده شود پس دوازده
را در دو فوق مخرج عشر که پنج است بزنند شصت شود و مخرج آن کسور بود
فصل سوم در ضرب کسور مفرده با صحاح و آن پنج نوع است یکی ضرب
کسور در کسور دوم ضرب کسور در صحاح سوم ضرب کسور در صحاح و کسور
چهارم ضرب صحاح در کسور و صحاح پنجم ضرب صحاح و کسور در صحاح و کسور
و اصل درین باب آنست که مخرج کسر را در مخرج کسر دیگر ضرب کنند چندانکه
برسد پس نگاه دارند و ببینند که کسر را با مخرج نسبت چند است بمقدار آن
نسبت از حاصل بگیرند مطلوب بود   نوع اول ضرب کسور در کسور اگر گویند
که ثلث در ربع چند بود معنیش آنست که ثلث ربع چند بود طریق آن باشد
که احد المخرجین را در مخرج دیگر ضرب کنند و چون سه را در چهار بزنند دوازده
شود پس ببینند که کسر را با مخرج چه نسبت است و معلوم است که ثلث یکی
است از سه و ربع یکیست از چهار هر یک را با مخرج خود نسبت واحد است پس
یکی را در یکی بزنند یکی در یکی یکی بود بدان نسبت از مرتفع بگیرند یکی بود از دوازده
و آن نصف سدس بود مثال دیگر اگر گویند ثلثان در ثلثه ارباع
چند باشد مخرج ثلثین و آن ثلثه است در مخرج ربع بزنند و آن اربعه بود
دوازده شود پس ببینند که کسر را با مخرج چه نسبت است ثلثان دو است از ثلثه
و ثلثه ارباع سه است از چهار دو را در سه بزنند شش شود ببینند که سه را با دوازده
که مرتفع است از ضرب نسبت چیست و نسبت آن نیمه است پس گویند که نصف بود
نوع دوم ضرب کسور در صحاح اگر گویند که ثلث و ربع در نه ضرب کنند چند
بود ثلث تسعه بگیرند و آن سه بود و ربع نه و آن دو و ربعی بود مجموع پنج و ربعی
بود جواب بود مثال دیگر مخرج ثلث و ربع بگیرند و آن هفت بود در نه

بزنند شصت و سه شود پس آنرا بر دوازده قسمت کنند که مخرج مجموع است
پنج و ربعی بیرون آید و آن جواب بود مثال دیگر مخرج ثلث و ربع دوازده
بود دوازده را با نه موافقت است بثلث سه را در هفت بزنند بیست و یک بود
و آنرا بر چهار قسمت کنند که وفق اثنا عشر است پنج و ربعی بیرون آید جواب بود
نوع سوم ضرب کسور در صحاح و کسور اگر گویند ربع و خمس در عشره و ربع و سدس
چند بود طریق آن بود که مخرج ربع و خمس بگیرند و آن بیست بود زیرا که بیست چهار
پنج بود و پنج چهار باشد آنگه مضروب فیه در دوازده ضرب کنند که مخرج ربع و سدس
است صد و بیست و پنج شود زیرا که عشره در دوازده صد و بیست باشد و ربع و سدس دوازده
سه و سدس دو دوازده دو چون این مجموع را در نه بزنند هزار و صد و بیست و پنج شود
پس این مجموع را قسمت کنند بر آنچ مرتفع شود از ضرب مخرجین که بیست است و دوازده
مرتفع آن دویست و چهل بود از قسمت اربعه و خمسه اثمان و ربع ثمن بیرون آید
و آن جواب بود نوع چهارم ضرب صحاح و کسور در صحاح اگر گویند سه
با ربع و خمسی در ده چند بود طریق آنست که سه را در ده بزنند سی شود پس ربع
عشره بگیرند و آن دو و نیم بود و خمس آن بگیرند دو بود و جمع کنند چهار و نیم شود
مجموع سی و چهار و نیم بود و آن جواب باشد نوع پنجم ضرب صحاح و کسور در
صحاح و کسور اگر گویند پنج و ثلثی در پنج و ربعی چند بود طریق آنست که خمسه را در
سه بزنند پانزده شود و ثلث را در سه بزنند یکی شود مجموع شانزده بود و خمسه
دیگر را در چهار بزنند بیست شود و ربع را در چهار بزنند یکی شود مجموع بیست و یک
بود پس هر دو مجموع را در یکدیگر بزنند سیصد و سی و شش شود این مبلغ را
بر مخرج کسرین که دوازده است قسمت کنند بیست و هشت بیرون آید
جواب بود فصل چهارم در ضرب کسور دقیق کسور دقیق که در

حساب متداول است بسیار جو بیست و طساسیج و قراریط و دوانیق اما ضرب جنس
در جنس بود یا در غیر جنس نوع اول ضرب جنس در جنس اگر گویند بیست و پنج
حبه در سی و شش چند بود بیست و پنج در سی و شش ضرب کند نهصد شود پس این
مجموع را بر شش قسمت کند تا دنانیر شود پانزده بیرون آید و آن جواب بود
مثال دیگر اگر گویند پانزده طسوج در هفده طسوج چند بود پانزده را در
هفده بزنند دویست و پنجاه و پنج شود پس این مجموع را بر بیست و چهار قسمت کند
تا دنانیر شود ده دینار و نصف و ثمن دینار بیرون آید جواب بود مثال دیگر
اگر گویند نه قیراط در هفده قیراط چند بود نه را در هفده بزنند صد و پنجاه و سه شود
و این مجموع را بر بیست قسمت کند تا دنانیر شود هفت دینار بیرون آید و سیزده
قیراط جواب بود مثال دیگر اگر گویند بیست و چهار دانق در سی و شش دانق
چند بود بیست و چهار در سی و شش بزنند هشتصد و شصت و چهار بود پس آن را بر شش
قسمت کند تا دنانیر شود چون بر شش قسمت کند صد و چهل و چهار بیرون آید جواب بود
نوع دوم در ضرب جنس در غیر جنس طریق آنست که بیشتر را بسط کند تا جمله یک
جنس شود پس در یکدیگر بزنند مثالش اگر گویند بیست حبه در بیست قیراط
چند بود قیراط را در سه بزنند تا جمله حبات شود شصت حبه شود پس بیست را
در شصت بزنند و حاصل ضرب را بر سه قسمت کند قراریط شود و اگر بر شصت قسمت
کند دنانیر گردد جواب بود مثال دیگر اگر گویند بیست طسوج در بیست دانق
چند بود دوانیق را در چهار بزنند تا طساسیج شود هشتاد باشد پس بیست را در
هشتاد بزنند هزار و ششصد شود اگر بر چهار قسمت کند دوانیق شود و اگر بر بیست
و چهار قسمت کند دنانیر شود و جواب باشد مثال دیگر اگر قراریط را در
طسوج بزنند یا طسوج را در حبه هر دو جنس را بسط کند تا متجانس شوند طریق

آن بود که هر دو را نصف حبه کند پس بیکدیگر بزنند آنچه مرتفع شود اگر بر پنج قسمت کند جمله
طساسیج شود و اگر بر شش قسمت کند قراریط شود فصل پنجم در ضرب درج و اجزاء
آن چون دایره فلک را سیصد و شصت قسم کنند هر قسمی از آن درجه بود چون خواهند
که یک درجه را با مجموع نسبت دهند یعنی تسع عشر بود بتقریب اگر یک درجه را بر شصت قسمت
کند هر قسمی از آن دقیقه بود اگر دقیقه را بر شصت قسمت کند ثوانی بود چون ثوانی
را بشصت قسمت کند ثوالث بیرون آید و همچنین روابع و خوامس و سوادس و سوابع
و ثوامن و تواسع و عواشر و برین قیاس و آن بر دو ضرب بود مفرد و مرکب ضرب
اول مفرد و در وی دو طریق طریق اول ضرب درج در اجزاء آن چون
درج را در درج بزنند درج حاصل آید زیرا که در مرتبه صحاح است و اگر درج را در
اجزاء آن بزنند آنچه حاصل آید از جنس اجزاء مضروب فیه بود مثالش اگر گویند پنج
درج در شش دقیقه چند بود پنج را در شش ضرب کند تا سی شود سی دقیقه بود
جواب بود و همچنین پنج درج در شش ثوانی سی ثوانی بود و در پنج ثوالث سی
ثوالث بود و هر که نخواهد تا عددی را از اجزاء درج در عددی ضرب کند در یکدیگر
بزنند و نگاه دارد تا مرتبه از درج تا الحد المفروض بشمرد پس از آن مضروب بشمارد
تا آنجا که برسد آن مرتبه بود مثالش اگر خواهند پنج دقیقه را در شش ثانیه
ضرب کند پنج را در شش بزنند سی شود آنگاه از درج تا دقایق ببیند یک جزو مرتبه
است و آن دو است دو مرتبه از دقایق بشمرد بثوالث رسد و اگر خواهند از
درج بشمارد تا ثوانی سه مرتبه بود پس از دقایق سه مرتبه بشمرد بثوالث رسد
طریق دوم جمع لفظ مضروب و مضروب فیه و آنچنان بود که مضروب و مضروب فیه
را جمع کند چندانکه رسد لفظ آن از لفظ خارج بود از ضرب مثالش اگر گویند
پنج ثانیه در بیست خامسه چند بود لفظ ثانیه و خامسه را جمع کند سابعه بود

بس پنج را در بیست بزند تا صد شود صد سابعه باشد جواب بود ضرب دوم
در مرکب بدو طریق طریق اول تجنیس و آنچنان بود که هر یک
از مضروب و مضروب فیه بسط کند تا یک جنس شود بس در یکدیگر بزند چنانک
در مفرد یاد کرده شد و چون مفرد را در مفرد بزند و خواهند که آنرا بدرج
و دقایق رفع کند هر مرتبت که بود بر شش قسمت کند تا مرتبهٔ شود که
بالاء آن بود اگر ثوانی را بر شصت قسمت کند ثوانی بیرون آید و اگر
ثوالث را بر شصت قسمت کند ثوانی بیرون آید و برین طریق کند جمله را
طریق دوم ضرب مرکب بحالها اگر خواهند که دو درج و دو دقیقه را
در دو درج و دو ثانیه بزند آنرا برین شکل وضع کند | دو درج دو دقیقه | دو درج دو ثانیه
و چون دو درج را در دو درج بزند چهار درج شود و دو درج را در دو
ثانیه بزند چهار ثانیه شود و دو دقیقه را در ده درج بزند چهار دقیقه شود
و دو دقیقه را در دو ثانیه بزند چهار ثالثه شود مجموع چهار درج و چهار
دقیقه و چهار ثالثه حاصل شود والله اعلم بالصواب
اصل دوم در بیان قسمت قسمت عکس ضرب بود زیرا که ضرب
تضعیفست و قسمت تحلیل و قسمت را حقیقت طلب معرفت آنچ در مقسوم
است یک قسمت صحاح بر صحاح دوم قسمت کسور بر کسور سوم قسمت
صحاح بر کسور چهارم قسمت صحاح و کسور بر کسور پنجم قسمت صحاح
و کسور بر صحاح و کسور نوع اول قسمت صحاح بر صحاح طریق
آن بود که بیشتر عددی طلب کند که آنرا در مقسوم علیه بزند مساوی مقسوم
بود یا متقارب آن باشد اگر عددی یافت که مساوی بود قسمت تمام شد
و اگر عددی برین صفت نیابد عددی متقارب بدین کند و آنچ خارج شود از

٩

قسمت نگاه دارد انکه آنچ باقی بماند دیگر باز عددی طلب کند که مساوی
بود یا متقارب و همچنین مرة بعد مرة تا انگاه که عدد مقسوم جمله فانی
شود آنچ حاصل اید از مقسوم از امثال مقسوم علیه حاصل شود و آنرا خارج
قسمت گویند و اگر بقیتی باز ماند که مساوی مقسوم نبود آنرا کسور بباید
و با مقسوم علیه نسبت دهند تا مقسوم بکلی بر مقسوم علیه منطبق شود
مثال دیگر اگر گویند سه هزار و چهارصد و بیست را بر یا نوزده م
قسمت کن بیشتر عددی طلب کند در مئات که چون آنرا در مقسوم علیه
بزند مساوی مقسوم بود یا متقارب نزدیکتر عددی در مئات دویست
است آنرا در نوزده بزند سه هزار و هشتصد شود چهارصد و بیست باز ماند عددی
در عشرات طلب کند که در نوزده بزند مساوی باقی بود یا متقارب
قریبتر عددی بیست است بیست را در نوزده ضرب کند سیصد
و هشتاد بود صد و بیست باقی ماند قریبتر عددی طلب کند در آحاد که آنرا
در نوزده بزند مساوی باقی بود و آن هشت است هشت در نوزده بزند
صد و بیست شود مساوی باقی باشد و مجموع خارج از قسمت دویست و بیست
و هشت باشد جواب بود و درین مثال مقسوم بر مقسوم علیه منطبق شد بی
کسور مثال دیگر و درین مثال چون مقسوم بر مقسوم علیه قسمت کنند
کسور پدید اید بخلاف مثال سابق اگر گویند ششصد و هشتاد و چهار را بر
دوازده قسمت کن طریق آن آنست که بیشتر عددی را طلب کند که چون
آنرا در دوازده بزند مساوی مقسوم باشد یا متقارب بود و قریبتر عددی
پنجاه است در دوازده بزند ششصد شود آنرا از مقسوم بیندازد
هشتاد بماند بیشتر عددی طلب کند از آحاد که در دوازده بزند مساوی

در عشرات صحیح

مشارک بود یا متعادب آن و نیز دیگر از شش عددی نیست شش را
در دوازده بزنند هفتاد و دو شود آنرا از مقسوم بیندازند هشت باز
ماند. با دوازده نسبت کنند هر یک را چهار دانگ رسد جمله را جمع کنند.
بنجاه و شش و چهار دانگ بود طریق اختصار اگر خواهند که ششصد
و هشتاد را بر دوازده قسمت کنند موافقت طلب دارند میان مقسوم و مقسوم علیه
و وفق آن دو عدد بربع است زیرا که هر دو را ربع صحیح است ربع ششصد
صد و بنجاه و ربع هشتاد بیست است مجموع صد و هفتاد بود ربع دوازده
سه باشد صد و هفتاد را بر سه قسمت کنند بنجاه و شش و چهار دانگ بیرون آید
چنانکه یاد کرده شد و هر چه ازین جنس بود برین قیاس است در معرفت
میزان صحت قسمت اگر خواهند تا بدانند که قسمت درست است یا نه آنچ خارج قسمت
بود در مقسوم علیه بزنند اگر با مقسوم عود کند قسمت درست بود و اگر نکند
درست نباشد مثال اگر هفتاد و دو را بر هشت قسمت کنند خارج از قسمت
نه بود و اگر نه را در هشت بزنند دگر باره هفتاد و دو شود نوع دوم در قسمت
کسور بر کسور اگر خواهند که کسور را بر کسور قسمت کنند عددی طلب کنند مخرج
کسور بود یعنی بیرون آید پس مقسوم را در آن عدد ضرب کنند و مقسوم علیه را
همچنین آنچ حاصل آید از مقسوم و مقسوم علیه ببینند که موافقت ایشان بچه قدر است
هر یک را با وفق خود رد کنند و وفق مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کنند آنچ از قسمت
بیرون آید مطلوب بود مثال اگر گویند نصف و ثلث را بر ثلث و سبع قسمت
کنی چند بیرون آید مخرج کسور را جمع کنند و آن چهل و دوست نصف و ثلث را در چهل
و دو بزنند سی و بنج شود و ثلث و سبع را در چهل و دو بزنند بیست بود و میان سی و بنج
و بیست موافقت باخماس است چون هر یک را باخماس خود رد کنند خمس سی و بنج

هفت است و خمس بیست چهار هفت را بر چهار قسمت کنند یکی بیرون آید
و سه سبع جواب بود مثال دیگر اگر گویند نصف و ثلث را بر بنج جزو
قسمت کنی از سیزده جزء چند بیرون آید مخرج کسور هفتاد و هشت است
مقسوم را که نصف و ثلث است در هفتاد و هشت بزنند شصت و بنج بود
و مقسوم علیه بنج جزء است از سیزده جزء شش با سیزده ضرب کنند هفتاد
و هشت بود بنج جزء آن سی باشد و میان سی و شصت و بنج موافقت باخماس
است هر دو را باخماس رد کنند خمس مقسوم و آن سه بنج است سیزده بود و خمس
مقسوم علیه و آن سی است شش باشد سیزده را بر شش قسمت کنند دو بیرون
آید و سدسی جواب بود نوع سوم قسمت صحاح بر کسور اگر گویند شش را
بر ربعی و خمسی قسمت کنی چند بیرون آید مخرج ربع و خمس را طلب کنند بیست باشد
هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در بیست بزنند مقسوم صد و بیست بود و مقسوم علیه
نه زیرا که ربع بیست بنج است و خمس آن چهار مجموع نه باشد موافقت باثلاث
است هر یک را باثلاث خود رد کنند ثلث مقسوم چهل بود و ثلث مقسوم علیه سه چهل
را بر سه قسمت کنند سیزده بیرون آید و ثلثی از جمله اصل شش و آن جواب بود
۵۵م نوع چهارم قسمت صحاح و کسور بر کسور اگر گویند دو ربع و سدس را بر نصف و ثلث
قسمت کنی چند بیرون آید هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در مخرج کسور بزنند
و آن کسور را مخرج دوازده است زیرا که ربع و سدس و نصف و ثلث از دوازده
بیرون آید مقسوم صد و بیست و بنج شود و مقسوم علیه ده و موافقت میان صد
و بیست و ده باخماس است هر یک را با خمس خود رد کنند مقسوم بیست و بنج را بر
دو قسمت کنند دوازده و نیم بیرون آید آحاد آن نصف سدس بود و نیمه آن
ربع سدس جواب بود طریق دیگر و آن بتخفیف بود جمله را بسط کنند

تا یک جنس شود و بر یکدیگر قسمت کند آنچه بیرون آید از قسمت رفع کند تا جملهٔ آن
محقق شود مثالش اگر ده و ربع و سدس را بر نصف و ثلث قسمت کنی
جمله را نصف سدس کند زیرا که در کسور ربع است و سدس و تجنیس ربع و سدس
نصف سدس توان کرد ده را در دوازده بزند تا جمله نصف سدس شود
صد و بیست باشد و ربع را در سه و سدس را در دو بزند مجموع پنج باشد صد
و بیست و پنج شود و آن مجموع مقسوم باشد پس مقسوم علیه را نیز تجنیس کند
به شش نصف سدس بود و ثلث چهار مجموع ده بود صد و بیست و پنج را بر ده قسمت
باید کرد دوازده و نیم بیرون آید چنانکه در مثال سابق یاد کرده شد بطریق وفق
نوع پنجم قسمت صحاح و کسور بر صحاح اگر گویند شانزده و ثلث و خمس را بر چهار قسمت
کنند چند بیرون آید هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در پانزده بزنند تا مخرج آن
دو کسر است مقسوم دویست و چهل و هشت شود و مقسوم علیه شصت و میان آن دو عدد
موافقت بارباع است هر یک را با ربع خود رد کند ربع مقسوم شصت و دو باشد و ربع مقسوم علیه
پانزده شصت و دو را بر پانزده قسمت کند چهار بیرون آید و ثلث و خمس جواب باشد
نوع ششم قسمت صحاح بر صحاح و کسور اگر گویند پانزده را بر سه ربع و خمس قسمت کن
هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در مخرج آن دو کسر بزنند و مخرج ربع و خمس بیست است
مقسوم سیصد شود و مقسوم علیه شصت و نه و میان ایشان موافقت باثلاث است
هر یک را با ثلث آن رد کند مقسوم صد شود مقسوم علیه بیست و سه و صد را بر بیست
و سه قسمت کنند چهار بیرون آید و هشت جزء از بیست و سه جزء از یکی جواب بود
نوع هفتم قسمت صحاح و کسور بر صحاح و کسور اگر گویند دوازده و دو ثلث و ربع
بر پنج و نصف و ثلث قسمت کن هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در مخرج کسور بزنند
و مخرج ثلث و ربع و نصف دوازده است چون ضرب کند مقسوم صد و پنجاه و پنج شود

و مقسوم علیه هفتاد و میان هر دو عدد موافقت باخماس است هر یک را باخمس خود رد کند
مقسوم سی و یک شود و مقسوم علیه چهارده پس سی و یک را بر چهارده قسمت کند دو
بیرون آید و سبعی و نصف سبعی جواب بود فصل در طلب نصیب یکی از قسمت
یا بیشتر چون خواهند تا نصیب قدری از آنچه از قسمت بیرون آمده باشد معین کنند
آنرا دو طریق است طریق اول در تقدیم ضرب و آن چنان بود که مطلوب را
در مقسوم بزنند آنکه بود بر مقسوم علیه قسمت کند آنچه بیرون آید مطلوب بود
مثالش اگر خواهند تا دویست را بر پانزده قسمت کنند و بدانند تا نصیب سه چند است
سه را در دویست بزنند ششصد شود ششصد را بر پانزده قسمت کنند چهل بیرون
آید و آن نصیب سه باشد طریق دوم تقدیم قسمت و آن چنان بود که مقسوم را
بر مقسوم علیه قسمت کنند آنچه بیرون آید در مطلوب بزنند آنچه حاصل شود
مطلوب بود مثال آن با کسور اگر خواهند تا پنج و ربع و سدس را بر دو و ثلث و ربع
قسمت کنند بدانند تا بطریق دوم عمل باید کردن پس مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج
کسور بزنند و آن شصت است مقسوم سیصد و بیست و پنج شود و مقسوم علیه صد
و پنجاه و پنج و میان آن دو عدد موافقت باخماس است هر یک را باخماس خود رد کنند
مقسوم علیه سی و یک شود و مقسوم شصت و پنج را بر سی و یک قسمت کنند
دو بیرون آید و سه جزء آن نصیب یکی بود آنرا در سه و ربع و خمس بزنند تا منفعت شود
و منفعت جزء و پنج جزء آن جواب بود نوع هشتم در قسمت درج و اجزاء آن
اما قسمت درج بر درج چون قسمت صحاح بر صحاح بود و آن یاد کرده شد و اما قسمت
اجزاء با مفرد بود یا با درج و آن بر دو نوع است قسمت بسیار بر اندک و قسمت اندک
بر بسیار نوع اول در قسمت بسیار بر اندک طریق آن بود که مقسوم علیه
را تجنیس کند تا جمله جنس قلیل شود پس کثیر را بر قلیل قسمت کند آنچه بیرون آید

درج بود و اگر از آن باقی بماند و بدرج نرسد آنرا در شصت بزنند چندانکه برسد
بر مقسوم علیه قسمت کند آنچه از قسمت بیرون آید دقایق بود اگر چیزی باز ماند
و کمتر از یک دقیقه باشد در شصت بزنند چندانکه برسد آنرا بر مقسوم علیه قسمت
کند آنچه بیرون آید ثوانی بود و همچنین قیاس تا آنکه مقسوم بر مقسوم علیه منطبق
شود مثالش اگر خواهند نه درج و بیست و شش دقیقه را بر دو درج و سی دقیقه
قسمت کند درج را بسط کند تا دقایق شود مقسوم پانصد و شصت و شش باشد
و مقسوم علیه صد و پنجاه پس بیشتر را بر کمتر قسمت کند سه درج بیرون آید و صد و
شانزده جزء بماند آنرا در شصت بزنند شش هزار و نهصد و شصت شود آنرا دیگر بار
بر مقسوم علیه قسمت کند چهل و شش دقیقه بیرون آید و شصت جزء بماند آنرا دیگر
در شصت بزنند سه هزار و ششصد شود پس بر مقسوم علیه قسمت کند بیست و چهار
ثانیه بیرون آید و این جمله را چون جمع کند سه درج بود و چهل و شش دقیقه و بیست ثانیه
و مطلوب بود نوع دوم در قسمت اندک بر بسیار اگر خواهند که اندک را بر بسیار
قسمت کند اصل آن عددی که نام او موافق نام اجزا باشد از مقسوم و مقسوم علیه بگیرد
و بسیار را بر اندک قسمت کند آنچه آید اندک از بسیار بیند از آنچه بماند خارج از قسمت
بود مثالش چون خواهند که چهل سابعه را بر پنج رابعه قسمت کند چهل را بر پنج
قسمت کند هشت بیرون آید پس چهار را از هفت بیندازد سه باز ماند معلوم شود که
حاصل از مرتبهٔ ثالثه است خارج از قسمت هشت ثالثه بود در جمله اقسام را برین
قیاس کند اصل سوم در نسبت و در وی فصولست فصل اول
در حقیقت نسبت یعنی نسبت قدر احد العددین باشد از عدد دیگر و مجانسان
عدد را سه مرتبه نهاده اند اول و ثانی و مشترک اول عددی بود که آنرا
کسری از کسور تسعه درست نبود چنانکه سیزده و هفده و بیست و سه و مانند آن یازده جو

و نسبت با این اعداد باجزا باشد و آنرا اصم خوانند قسم ثانی عددی بود که آنرا
کسری بود از کسور تسعه چنانکه صد نصف آن پنجاه است و ربع آن بیست و پنج و خمس
آن بیست و عشر آن ده و عشر عشر آن یکی و نسبت آن با این اعداد بکسور تسعه
حاصلست و آنرا منطق خوانند قسم سوم عددی بود که آن عدد مرکب بود از قسم
اول و دوم و آنرا مشترک گویند چنانکه صد و سی و دو و آن از ضرب احد عشر فی اثنا عشر
حاصل آمده است نسبت یازده بجزو و اگر خواهند که بدانند که عدد آن از کدام قسم
است اول نظر کند اگر آن عدد را نصف یا ثلث یا خمس یا سبع باشد امید توان داشت
که آنرا جزوی بود صحیح طلب باید داشت زیرا که عدد یا از قسم ثانی بود یا از قسم
مشترک و اگر عددی را هیچ جزء از اجزاء اربعه که یاد کرده شد نبود آن عدد اصم بود
و آنرا هیچ جزء از اجزاء تسعه نبود والله الموفق فصل دوم در نسبت
عدد ثانی و در وی فصلها طریق اول در نسبت عددی که وی اکثر بود اگر
خواهند که نسبت دهند با عدد دوم عددی را که دون آن بود طریق آن بود
که هر کسری که از آن درست آید استخراج کند و آنچنان توان کرد که عدد را بر اعظم
مخارج قسمت و اعظم مخارج عشره است اگر منقسم شد عوض حاصل آید و اگر
نه بر کسری دیگر که دون عشره است و همچنین هر کسری را اعتبار می کند تا آنکه
که بر بعضی کسور منقسم شود آنکه معلوم شود که عدد چه نسبت از آن مخرج که بر وی
منقسم شد پس واحد را با آن نسبت دهد بالفاظ کسور مخارج و همچنین آنچه
فوق واحد بود مثالش اگر خواهند که عددی را با صد و بیست نسبت دهند
که آن عدد دون آن باشد مخرج بیشتر بگیرد و آن عشر است آنرا بر عشره
قسمت کنند تا دوازده بیرون آید از قسمت و اگر بر مخرج سدس قسمت کنند
بیست بیرون آید و اگر بر مخرج خمس قسمت کند شصت بیرون آید

ومعلوم شود که آن عدد مرکبست از نصف و سدس و عشر نسبت یکی با آن نصف سدس عشر بود و نسبت دو سدس عشر و شش نصف عشر باید و ده نصف سدس بود و دوازده عشر بود و بیست سدس بود و شست نصف بود و دیگر اعداد را برین قیاس کنند

طریق دوم در نسبت ستّین شست بیشتر اعداد است که در معاملات بدان حاجت افتد زیرا که دینار شست حبّه است و درهم شست عشیر و گز شست قفیز و درجه شست دقیقه و دقیقه شست ثانیه و ثانیه شست ثالثه و برین قیاس و کتاب از بهر آن این بیشتر معاملات را بر شست نهاده اند زیرا که اجزاء آن صحاح است الّا سبع و ثمن و تسع و شست مرکبست از شش در ده واحد سدس عشر است و اثنان ثلث عشر و ثلثه نصف عشر و اربعة ثلث خمس و خمسه نصف سدس بود و سته عشر و مع الثلثی تسع و سبعه عشر و سدس عشر و مع النصف ثمن و ثمانیه عشر ثلث عشر و مع اربعة اسباع سبع و تسعه عشر و نصف عشر و عشره سدس و احد عشر سدس و سدس عشر و اثنا عشر خمس و ثلثه عشر خمس و سدس عشر و اربعه عشر خمس و ثلث عشر و خمسه عشر ربع و سته عشر ربع و سدس و عشر و سبعه ربع و ثلث عشر و ثمانیه عشر خمس و عشر و تسعة عشر ربع و ثلث خمس و عشرون ثلث و احد و عشرون ربع و عشر و اثنان و عشرون خمس و سدس و ثلثه و عشرون ثلث و نصف عشر و اربعة و عشرون خمسان و خمسة و عشرون ربع و سدس و سته و عشرون ثلث و عشر و سبعة و عشرون ربع و خمس و ثمانیه و عشرون خمس و سدس و عشر و تسعه و عشرون خمسان و نصف سدس و ثلثون نصف و احد و ثلثون ربع و سدس و عشر و اثنان و ثلثون ثلث و خمس و ثلثه و ثلثون نصف و نصف عشر و اگر خواهند ربع و خمس و عشر و اربع و ثلثون خمسان و سدس و اگر خواهند نصف و ثلث خمس و خمس و ثلثون ثلث و ربع

و سته و ثلثون نصف و عشر و سبعه و ثلثون ربع و خمس و سدس و ثمان و ثلثون ثلث و ربع و نصف عشر و تسعه و ثلثون خمسان و ربع و اربعون ثلثان و احد و اربعون ثلث و ربع و عشر و اثنان و اربعون نصف و خمس و ثلثه و اربعون ثلثان و نصف عشر و اربعة و اربعون خمسان و ثلث و خمسة و اربعون نصف و ربع و سته و اربعون ثلثان و عشر و سبعة و اربعون ثلث و ربع و خمس و ثمانیه و اربعون اربعة اخماس و تسعه و اربعون خمسان و ربع و سدس و خمسون نصف و ثلث و احد و خمسون نصف و ربع و عشر و اثنان و خمسون ثلثان و خمس و ثلثه و خمسون ثلث و ربع و عشر و اربعة و خمسون نصف و خمسان و خمسة و خمسون ثلثان و ربع و سته و خمسون نصف و ثلث و عشر و سبعة و خمسون نصف و ربع و خمس و ثمانیه و خمسون ثلثان و خمس و عشر و تسعة و خمسون خمسان و ثلث و ربع و ستون مثل و سبعون مثل و سدس و ثمانون مثل و ثلث و همه برین قیاس تا آنکه نصد و بیست سد یا مثلین خواهند بودن

طریق سوم در نسبت کسور بستین اگر خواهند که کسور را با شست نسبت دهند نسبت صحاح بگیرند و لفظ کسر بر آن افزایند تا غرض حاصل شود چنانک یاد کرده شد که واحد سدس عشر است نصف نیمهٔ سدس باشد و ثلث سه یک سدس عشر و ربع چهار یک سدس عشر و همه برین قیاس باید کردن و اگر خواهند که کسور مرکب با شست نسبت دهند طریق آن بود که مخرج کسور را نگاه کنند اگر بیک کسر نسبت می تواند دادن بدان عمل کنند و آنچنان بود که مخرج هر دو کسر را ببینند و نسبت دهند آنکه لفظ هر دو کسر را بر آن افزایند و اگر نشاید نسبت دادن هر یکی را جدا گانه نسبت دهند چنانک یاد کرده شد

مثال اگر خواهند که نصف و عشر را با شست نسبت دهند مخرج هر یک را بگیرند و آن دوازده بود نسبت دوازده با شست خمس است لفظ نصف و عشر بر آن افزایند نصف خمس عشر شود و آن یک عشر بود ٥

طریق چهارم در نسبت اجزاء درجه با آن اگر خواهند که اجزاء درج را با شست
نسبت دهند اگر اجزاء دقایق بود عدد آنرا با شست نسبت دهند زیرا که درج
شست دقیقه بود و آنچ بیرون آید جواب بود و اگر خواهند که ثوانی را نسبت
دهند آنرا با شست نسبت دهند و سدس عشر بران افزایند دو بار و اگر روابع باشد
آنرا بر شست نسبت دهند و سدس و عشر بران افزایند سه بار و بدین قیاس چندان
که فرو تر آیند مرتبه زیادت می کنند بر سدس و عشر مثال اگر خواهند که شش
دقیقه و چهل ثانیه را با درجه نسبت دهند شش دقیقه و چهار دانگ از
دقیقه با درج نسبت دهند زیرا چهل ثانیه چهار دانگ دقیقه بود مجموع تسع
بود جواب بود فصل سوم در نسبت بعدد اول نسبت با این
با اجزا توان داد مثال اگر خواهند که نسبت ده با یازده عددی را که دون
آن بود طریق آن آنست که گویند واحد جزو یست از یازده و اثنان دو جزو ست
از یازده و ثلث سه جزو ست از یازده و عشره ده جزو است از یازده و جمله برین
قیاس و همچنین اگر خواهند نسبت دهند با عددی که مرکبست از ضرب یازده
در سیزده و هر دو اصم اند چنین توان گفت که واحد یک جزو ست از صد و
چهل و سه جزو و اثنان دو از آن و ثلثه سه جزء ست از آن و برین قیاس
یازده جزء یک جزء ست از سیزده و سیزده یک جزء ست از یازده طریق چهارم
در نسبت بعدد مشترک و عدد مشترک آن بود که مرکب بود از اول و ثانی
آنرا نسبت بکسور توان داد و با جزا مثالش اگر خواهند که با صد و پنجاه و
و شش نسبت دهند و آن مرکبست از ضرب دوازده در سیزده توان گفت که
واحد یک جزء ست از صد و پنجاه و شش و اثنان دو جزء ست از آن و ثلثه
سه جزء ست از آن و برین قیاس و توان گفت که نصف سدس جزء است از

ثلثه عشر و اثنان سدس جزء است از آن و ثلثه ربع جزء است از آن و اربعه
ثلث جزء است از آن و اثنا عشر یک جزء ست از ثلثه عشر و اربعه و عشرون
دو جزء ست از صد و پنجاه و شش و ثلثه عشر نصف سدس است و سته و عشرون
سدس است و تسعه و ثلثون ربع است و خمسون ثلث است و دو جزء از ثلثه عشر
فصل سوم در نسبت کسور مفرد مع الصحاح نسبت کسور مفرد با صحاح
شش قسم است یکی نسبت کسور بکسور دوم نسبت کسور بصحاح سوم نسبت
کسور بصحاح و کسور چهارم نسبت صحاح بصحاح و کسور پنجم نسبت صحاح
و کسور بصحاح ششم نسبت صحاح و کسور بصحاح و کسور و طریق آن چنان باشد
که منسوب و منسوب الیه را جمله در مخرج کسور بزنند آنچ حاصل آید از منسوب
آنرا با آنچ از منسوب الیه حاصل آید نسبت دهند و اگر میان ایشان وفق بود
هر یک را با وفق خود رد کنند و وفق را با وفق نسبت دادن آنچ حاصل آید
مطلوب بود مثال قسم اول و آن نسبت کسور بکسور است
اگر گویند خمسی با چهار خمس چه نسبت دارد ببینند که یکی با چهار چه نسبت است
و آن ربع بود مثال دیگر ربع و سدس را با نصف و ثلث چه نسبت است
کسور را در مخرج آن بزنند و مخرج کسور دوازده است منسوب پنج بود و منسوب الیه
ده و پنج را با ده نسبت است نصف بود جواب باشد و اگر خواهند هر یک را با وفق
خود رد کنند و پنج را موافقت نیست منسوب یکی بود و منسوب الیه
دو و یکی نصف دو بود جواب بود مثال دیگر از کسور و اجزا
اگر گویند ربع و خمس را با تسعه اجزا از احد عشر چه نسبت است منسوب
و منسوب الیه را در مخرج کسور بزنند و مخرج این کسور دویست و بیست است
منسوب تسعه و تسعون بود و منسوب الیه مایه و ثمانون و میان این دو

عدد موافقت بتسع است هر یک را با تسع خود رد کند منسوب یازده شود و منسوب الیه
بیست یازده را با بیست نسبت دهند نصف و نصف عشر بود جواب بود مثال
قسم دوم و آن نسبت کسور بصحاح است اگر گویند نصف و ثلث را با پنج چه نسبت
است هر یک را از منسوب و منسوب الیه در مخرج کسرین ضرب کنند و مخرج نصف
و ثلث سته است منسوب پنج شود و منسوب الیه سی اکنون پنج را با سی نسبت دهند
و آن سدس باشد جواب بود مثال قسم سوم و آن نسبت کسور بصحاح
و کسور بود اگر گویند نصف و خمس با دوازده و ربع چه نسبت دارد هر یک را از منسوب
و منسوب الیه در مخرج کسور ضرب کنند و مخرج آن بیست است و چون ضرب کنند
منسوب چهارده شود منسوب الیه دویست و چهل و پنج و میان این دو عدد موافقت
باسباع است منسوب دو باشد و منسوب الیه سی و پنج دو را با سی و پنج نسبت دهند
دو خمس بود از سبعی و آن جواب بود مثال قسم چهارم و آن نسبت صحاح
بصحاح و کسور بود اگر گویند پنج یا ده و سدس و ربع چند بود هر یک را از
منسوب و منسوب الیه در مخرج کسور ضرب کنند و مخرج کسور دوازده است
منسوب شست شود و منسوب الیه صد و بیست و پنج و میان این دو عدد
موافقت باخماس است خمس منسوب را و آن دوازده است با خمس منسوب الیه
و آن بیست و پنج است نسبت دهند و آن دو خمس بود و دو خمس از خمس جواب بود
مثال قسم پنجم و آن نسبت صحاح و کسور بصحاح بود اگر گویند اربعه
و ثلث و ربع را با خمسه چه نسبت بود هر یک را از منسوب و منسوب الیه در مخرج
کسرین بزنند و آن دوازده بود منسوب خمسه و خمسین بود و منسوب الیه مایه
و ثمانین اگر کمتر را با بیشتر نسبت دهند و آن ربع و نصف تسع بود جواب بود
و اگر خواهند توانند گفت که میان آن دو عدد موافقت است باخماس هر یک را

از منسوب و منسوب الیه با خمس خود رد کنند منسوب یازده خمسه بود و منسوب
الیه سی و شش و از آن جواب اول حاصل این مثال قسم ششم و آن نسبت
صحاح و کسور بصحاح و کسور اگر [عشر] ثلثه و ربع را با عشره و نصف چه نسبت بود
هر یک را از منسوب و منسوب الیه در مخرج کسور ضرب کنند و مخرج کسور دوازده است
منسوب سی و نه شود و منسوب الیه صد و سی و سی و نه را با صد و سی چون نسبت دهند
خمسی بود و عشری جواب بود و اگر خواهند وفق این دو عدد بگیرند و میان این دو
عدد موافقت بسیزده جزو است هر یک را با وفق خود رد کنند منسوب سه شود
و منسوب الیه ده و چون سه را با ده نسبت دهند خمسی بود و عشری و آن مثل
جواب اول بود فصل در جمع الکسور بعضها الی بعض اگر کسور جمع بود خواهند
که مبلغ آن بدانند آن کسور را در مخرج آن بزنند آنرا با مخرج نسبت دهند اگر
کمتر از مخرج بود و اگر بیشتر از مخرج بود بر مخرج قسمت باید کرد آنچه بیرون آید
بنسبت یا بقسمت جواب بود مثال اگر گویند مجموع ثلث و ربع و خمس و سدس
چند بود طریق آن بود که کسور را در مخرج آن بزنند و مخرج شست است و چون
در مخرج بزنند پنجاه و هفت شود مجموع ثلث و ربع و خمس و سدس بود جواب بود
مثال دیگر اگر گویند هشت تسع چند سبع بود هشت را در مخرج سبع
بزنند پنجاه و شش شود آنکه آنرا بر تسعه قسمت کنند مخرج اتساع است
از قسمت شش سبع بیرون آید و تسع سبعی و جواب بود فصل
در تحویل دینار به دراهم و دراهم بدینار اگر خواهند که دینار را با دراهم تحویل کنند
دینار بیست قیراطست و درهم چهارده قیراط بوزن ذهب سه سبع دینار
را بر آن افزایند دراهم شود و چندانکه برسد جواب بود و اگر خواهند دینار را
در ده ضرب کنند چندانکه برسد بر هفت قسمت کنند آنچه بیرون آید جواب بود

اگر گویند چهل و دو دینار چند درم بود سه سبع را بران باید فزود سه سبع چهل و دو هجده بود بر چهل و دو فزاید شصت شود جواب بود واگر خواهند که درم را با دنانیر تحویل کند نصف درم و خمس آن بگیرد جواب بود ::
واگر خواهند دنانیر را در مثقال بزنند چندانکه بر سد برده قسمت کند آنچ از قسمت بیرون آید جواب بود مثالش اگر گویند پنجاه درم چند دینار بود نصف آن و خمس آن بگیرد سی و پنج باشد جواب بود واگر خواهند پنجاه را در مثقال بزنند ششصد و پنجاه بود آنکه آنرا برده قسمت کند از قسمت سی و پنج مثقال بیرون آید جواب بود والله اعلم بالصواب ؞ اصل چهارم در معاملات و در وی فصولست فصل اول در قول کلی در حساب معاملات و انواع معاملات مع اختلاف آن مدارش بر چهار مقدار متناسب بود و آن یک جنس بود و دو دیگر از یک جنس و پیوسته سه از آن معلوم بود و یکی مجهول و نسبت اول با دوم چون نسبت سوم بود با چهارم و همچنین نسبت دوم با اول چون نسبت چهارم بود با سوم اگر اول را در چهارم بزنند همچندان بود که دوم را در سیم بزنند مثالش در اعداد اثنان و ثمانیه و خمسه و عشرون نسبت اثنان با ثمانیه چون نسبت خمسه است با عشرین زیرا که اثنان ربع ثمانیه است و خمسه ربع عشرین و نسبت ثمانیه با اثنین چون نسبت عشرین است با خمسه و اگر دو را در عشرین بزنند چهل شود و اگر بیست را در پنج بزنند چهل باشد و فایدهٔ این سخن آنست که اگر ازین چهار امر طرفی مجهول بود یکی واسطه بگیرد و در واسطهٔ دیگر بزنند آنچ حاصل شود چهل بود بر طرف معلوم قسمت کند غرض حاصل آید و اگر ازین چهار امر واسطه مجهول بود یک طرف را بگیرد و در طرف دیگر بزنند آنچ حاصل آید هم حاصل بود

همچنین

بر واسطهٔ معلوم قسمت کند غرض حاصل شود طریق دیگر اگر خواهند اول را با دوم نسبت دهند آن مقدار که بود مثل آن از چهارم بگیرد و آن سوم شود که مجهول باشد آنکه نسبت آن با دوم ببینند که چنداست نسبت سوم با چهارم همان بود طریق دیگر اگر خواهند چهارم را بر سوم قسمت کند در صورت اثنان و ثمانیه و خمسه و عشرین از قسمت چهار بیرون آید چهار را در اول بزنند اول دو است هشت شود و آن دوم باشد دوم را بر اول قسمت کنند چهار بیرون آید در سوم بزنند بیست شود و آن چهارم است اینست بیان استخراج مجهول از معلوم و انواع آن بتفصیل یاد کرده شود ان شاء الله تعالی فصل دوم از سعر و مسعر و ثمن و مثمن اما سعر بهای بود که اهل شهر بران اتفاق کرده باشند و مسعر مقدار بود چون جریب و کاره و قفیز و ثمن احد العوضین بود و مثمن عوض دیگر و ازین چهار پیوسته سه معلوم بود و یکی مجهول و اینجا سه قسم حاصل آید اول آن بود که مثمن مجهول بود دوم آنکه ثمن مجهول بود سوم آنکه سعر مجهول بود مثال قسم اول و آن چنان باشد که مثمن مجهول باشد اگر کسی گوید کری بپانزده دینار به چهار دینار و نیم چند بود چهار و نیم را در قفیزهای کری بزنند و کری شصت قفیز بود چهار و نیم را در شصت بزنند دویست و هفتاد شود دویست و هفتاد را بر پانزده قسمت کند هجده بیرون آید جواب بود و ضابطه آنست که جنس را در غیر جنس بزنند و آنچ حاصل آید بر جنس قسمت کند آن مقدار که بیرون آید از مثمن در مقابل آن قدر بود از ثمن طریق دیگر و آن طریق نسبت است اگر خواهند که مقدار مثمن معلوم کند ثمن را با جنس آن نسبت دهند و ببینند که آن مقدار چنداست بس مثل آن از مثمن بگیرد جواب بود مثالش ازین مسئله

نسبت ثمن و آن چهار و نیم است با جنس آن و آن پانزده است نسبت خمس و ست
و عشر خمس و عشر کر بگیرد و کر شصت قفیز باشد خمس آن دوازده بود و عشر
آن شش مجموع هجده شود جواب بود مثال قسم دوم و آن چنان
بود که ثمن مجهول بود اگر گویند یک کر پانزده دینار بهاء سی و دو قفیز چند
بود سی و دو را در پانزده بزنند چهارصد و هشتاد شود پس آن را بر قفیزهاء کر
قسمت کنند از قسمت هشت بیرون آید جواب بود بهاء سی و دو قفیز هشت دینار
بود طریق دیگر و آن طریق نسبت است اگر خواهند که ثمن را با سعر نسبت
دهند و هم بدان نسبت از سعر بگیرند ثمن آید مثال از این مسئله ثمن سی
و دو قفیز ست آن را با قفیزهاء کر نسبت دهند و آن شصت است سی و دو
از آن ثلث بود و خمس ثلث و خمس پانزده بگیرد و آن پنج بود و خمس آن
سه مجموع هشت باشد جواب بود مثال قسم سوم و آن چنان بود
که سعر مجهول بود اگر گویند شخصی بشش دینار بیست و چهار قفیز غله خرید
بهاء یک کر چند باشد قفیزهاء کر در شش بزنند سیصد و شصت شود
آن مبلغ را بر بیست و چهار قسمت کنند پانزده بیرون آید و آن بهاء یک کر بود
جواب بود طریق دیگر و آن طریق نسبت است اگر خواهند قفیزهاء
کر را بر بیست قسمت کنند دو قفیز و نیم بیرون آید اثنان و نصف را در
شش بزنند پانزده و آن بهاء یک کر بود و آن جواب بود فصل سوم
در خریدن غلها مسئله اگر گویند که شخصی غله خرید هر کری بده دینار و
بدوازده فروخت بیست دینار سود کرد راس المال وی چند بوده است نرخ را در
سعر بزنند نرخ بیست است و سعر ده دویست شود آنگه دویست را بر تفاوت
میان سعرین قسمت کنند و آن دو است صد بیرون آید و آن راس المال بود

جواب باشد طریق دیگر و اگر خواهند مقدار سعر را و آن ده است بر تفاوت
میان سعرین قسمت کنند و آن دو است پنج بیرون آید آنگه پنج را در مقدار
نرخ بزنند و آن بیست است صد شود و آن راس المال بود و بیان این مسئله
آنست که چون کری بده دینار خرید بصد دینار ده کر خریده باشد و چون هر کری
بدوازده فروخت صد و بیست حاصل آید بیست دینار سود بود مسئله
اگر گویند شخصی غله خرید هر کری بده دینار پس هر کری بهفت دینار فروخت
پانزده دینار زیان کرد راس المال بوده باشد بگیرد مقدار خسارت را در
سعر بزنند و پانزده در ده صد و پنجاه بود پس این مبلغ را بر تفاوت ما بین
السعرین قسمت کنند و آن سه است صد و پنجاه را بر سه قسمت کنند پنجاه بیرون
آید مقدار سرمایه بود و بیان این مسئله آنست که پنجاه دینار پنج کر خریده باشد
و هر کری بهفت فروخت سی و پنج حاصل آید پانزده خسارت بود فصل
چهارم در صرف مسئله اگر گویند دوازده درم و نیم بدیناری بده درم چند کند
ده را در قراریط دینار بزنند دویست شود پس دویست را بر دوازده و نیم
قسمت کنند شانزده بیرون آید و آن قراریط دینار بود جواب باشد طریق دیگر
و آن طریق نسبت است اگر خواهند ده را با دوازده و نیم نسبت دهند و نسبت آن
اربعة اخماس بود مثل آن از قراریط دینار بگیرند شانزده قیراط باشد مثل
جواب اول بود مسئله اگر گویند دوازده درم و نیم بدیناری بشش دینار
چند بود شش را در دوازده و نیم بزنند هفتاد و پنج شود جواب و اگر گویند
بدوازده قیراط چند بود دوازده را در دوازده و نیم بزنند صد و پنجاه شود پس
بر قراریط دینار قسمت کنند هفت و نیم بیرون آید جواب بود طریق دیگر
به نسبت اگر خواهند دوازده را با قراریط نسبت دهند و آن ثلثة اخماس بود

در مقابل آن ثلثه اخماس دوازده و نیم بگیرد و آن هفت و نیم بود جواب باشد
مسئله اگر گویند شخصی صد و بیست و پنج درهم خرید سعر چون بود دراهم
را بر دنانیر قسمت کند دوازده و نیم بیرون اید جواب و اگر گویند پنج درهم هشت
قیراط بخرند سعر چون بود دراهم را در قراریط دینار بزنند تا صد شود پس
صد را بهشت قسمت کنند دوازده و نیم بیرون آید و آن سعر بود جواب باشد مسئله
اگر گویند شخصی را بر دیگری سیصد درهم است از دراهمی که ده مجله هفت درهم و نیم
فضه باشد و مدیون دراهمی دهد که در مجده درهم شش درهم فضه باشد
چند باید داد تا حق او باشد باید که هفت و نیم را بر شش قسمت کند یکی و ربعی بیرون
آید معلوم شود که مرده زیادت یکی و ربعی است سیصد را در یکی و ربعی بزنند سیصد
و هفتاد و پنج شود و آن مقدار واجب شود جواب بود و اگر دین از جنس آن درهم بود
که در مجده درهم شش درهم فضه باشد و مدیون خواهد که از جنس دراهمی ادا کند
که در مرده درهمی هفت درهم و نیم فضه باشد بگیرد سته را و با سبع و نصف نسبت دهد
و آن چهار خمس بود معلوم شود که چهار خمس سیصد واجب بود و آن دویست و چهل بود
مسئله اگر گویند دینار صوری بچهارده قیراط امامی بچهار دینار صوری چند امامی
بود باید که چهل را در چهارده بزنند که قیمت دینار است تا پانصد و شست شود پس بر
قراریط دینار قسمت کند و آن بیست است بیست و هشت بیرون آید امامی جواب بود
مسئله اگر گویند شخصی صد و بیست و پنج درهم بده دینار بخرید سعر چون بود
باید که دراهم را بر دنانیر قسمت کند دوازده و نیم بیرون اید جواب بود مسئله
اگر گویند پنج درهم هشت قیراط بخرند سعر چون بود باید که دراهم را در قراریط دینار
بزنند تا صد شود پس صد را بر هشت قسمت کند دوازده بیرون اید و نیم و آن سعر باشد
جواب بود مسئله اگر گویند شخصی را بر دیگری سیصد درهم است از دراهمی که در

مرده درهم ازان هفت درهم و نیم فضه باشد و مدیون دراهمی میدهد که در مرده درهم
شش درهم فضه است چند بستاند هفت و نیم را بر شش قسمت کند یکی و ربعی بیرون اید
معلوم شود که درمی درهم یکی درهم و ربع زیادت است سیصد را در یکی و ربعی بزنند
سیصد و هفتاد و پنج شود و آن مقدار واجب باشد جواب بود مسئله اگر گویند چهل
و دو دینار امامی چند صوری بود بصرف هر دیناری بچهارده قیراط طریق آن بود که
چهل و دو را در بیست بزنند که قراریط دینار است هشتصد و چهل شود آنرا بر چهارده
قسمت کنند که قسمت صوری است شست بیرون اید جواب بود طریق دیگر
اگر خواهند که بدانند که تفاوت را با قیمت چه نسبتاست آن مقدار را بر قیمت افزاید
غرض حاصل اید مثالش هم درین مسئله اگر گویند چهل دینار صوری را ببیست
و هشت دینار امامی بفروختند قیمت هر دیناری چند بود بیست و هشت را در قراریط ربط
دینار بزنند پانصد و شست شود آنرا بر چهل قسمت کند چهارده بیرون اید جواب بود
طریق دیگر بنسبت اگر خواهند دینار را با اربعین نسبت دهند ربع عشر بود ربع عشر
امامی بگیرد و آن بیست و هشت است ربع عشر بیست دینار و نیم بود و آن ده قیراط
است و ربع عشر هشت دینار چهار قیراط بود مجموع چهارده قیراط است مثل
جواب اول بود مسئله اگر گویند بر شخصی وام است یک نیمه آن دینار امامی
و یک نیمه صوری ده دینار امامی ادا کرد و قیمت صوری هر دیناری چهار دانگ امامی بیست
چند محسوب بود از هر دین طریق آنست که دینار امامی و صوری هر یک را نیمه
بگیرد مجموع پنج دانگ باشد زیرا که دینار صوری چهار دانگ است نیمه آن دو دانگ است
یا نیم دینار ضم کنند خمسة اسداس دینار بود سدس درمی باید تا دینار تمام شود و آن
خمس حاصل بود خمسی بران افزاید غرض حاصل اید ده دینار را ادا کرده است دوازده
باشد از مجموع نقدین که در ذمت او باشد جواب بود طریق دیگر اگر خواهند قیمت دینار

صورتی و آن چهار دانک است با دینار امامی جمع کند یک دینار و چهار دانک شود دو دانک دیگر
باید تا دو دینار بود و دو دانک خمس حاصل است یعنی خمس یک دینار و چهار دانک خمس مجموع
ده دینار بران افزاید تا مساوی نقدین شود و خمس ده دو باشد مجموع دوازده شود
مثل جواب اول بود مسئله اگر گویند بر شخصی دین است ثلث آن امامی و ثلث
آن رکنی و ثلث آن صورتی ده دینار امامی ادا کرد چند محسوب بود ازین سه نقد
سه دینار بگیرد یکی امامی و یکی رکنی و یکی صورتی و رکنی و صورتی را با امامی قیمت کند رکنی پنج دانک
بود و صورتی چهار دانک این مجموع را با دینار امامی جمع کند دو دینار و نیم شود نیم دینار
دیگر باید تا سه دینار بود و نیم دینار خمس مجموع است معلوم شود که ناقص خمس است
خمس ده بران باید افزود و خمس ده دو باشد مجموع دوازده شود از هر نقدی چهار دینار
ادا کرده باشد جواب بود طریق دیگر اگر خواهند سه را در ده بزنند تا سی شود و سی
را بر دو دینار و نیم قسمت کنند دوازده بیرون آید و آن مثل جواب اول بود ه
فصل پنجم در انواع اثمان و مثمنات اگر گویند ده من به سه درهم هفت من را
چند دهند نسبت عشره با ثلثه چون نسبت سبعه است با مجهول و پیوسته ازین چهار
امر سه معلوم بود و یکی مجهول طریق آن بود که امر سوم را در دوم بزنند که خلاف
جنس است و سوم سبعه است و دوم ثلثه هفت را در سه بزنند بیست و یک بود آنگه
آنرا بر جنس قسمت کند و آن ده است و دو و عشری بیرون آید جواب بود و درین
مثال چهارم مجهول بود و اگر سیم مجهول بود طریق آن بود که چهارم را در اول
بزنند که خلاف جنس است مثالش اگر گویند ده من به سه درم چند باشد به پنج
درهم پنج درهم چهار هست در ده من بزنند پنجاه شود آنگه آنرا بر سه قسمت کنند
که جنس خمسه است شانزده و دو ثلث بیرون آید و آن جنس پنج درهم باشد جواب بود
مسئله اگر گویند سیزده ذراع و شبری طول در عرض چهار شبر چهار شبر به ده درم

بها سه شبر در چهار شبر چند بود ذراعها را با شبر تجنیس کنند تا جمله اشبار شود
بیست و هفت شبر بود مثلا پس اشبار طول را در اشبار عرض بزنند و اشبار
عرض چهار است بیست و هفت در چهار بزنند صد و هشت شود آنگه سه شبر را در
عرض آن بزنند و آن چهار است دوازده شود و حاصل این سوال چنین شود
که اگر صد و هشت شبر به ده درم بود دوازده را چند رسد طریق آن بود که دوازده
را در ده بزنند صد و بیست شود پس بر صد و هشت قسمت کنند از قسمت یک درهم
و تسع درهم بیرون آید جواب بود مسئله اگر گویند سه کس گوسفندی خریدند
به نه درهم بشرط آنکه گوسفند میان ایشان مشترک باشد بمقدار سهم یکی را نه سهم
بود و یکی را شش سهم و سوم را دو سهم بهر یک از ایشان چند بود از نه درهم
که بهای گوسفند است باید که مخرج اجزا را نگاه دارد و آن هفده است نه را که
نصیب اول است در نه بزنند که بهای گوسفند است هشتاد و یک شود پس
بر هفده قسمت کنند چهار درهم بیرون آید و سیزده جزء از هفده جزء از یکی
و این مقدار از بهای گوسفند نصیب شریک اول بود که صاحب نه سهم است
پس شش را که نصیب شریک دوم است در نه بزنند که بهای گوسفند است پنجاه و چهار
شود پس بر هفده قسمت کنند سه درهم بیرون آید سه جزء از هفده جزء از
درهمی و این مقدار نصیب شریک دوم بود از بهای گوسفند و او صاحب شش
سهم است آنگه دو را در نه بزنند تا هجده شود و بر هفده قسمت کنند درهمی
بیرون آید و یک جزء از هفده جزء از درهمی و این مقدار نصیب شریک سوم بود
که صاحب دو سهم است و آن تمام است جواب بود مسئله اگر گویند انگشتری
که وزن آن با فص یک مثقال بود و فص را هر مثقالی سیزده درهم بها و نقره
و حلقه را هر مثقالی هشت درهم حاصل آید وزن فص چند بود و وزن حلقه چند

بحساب مثقال طریق آن بوذ که بهاء حلقه را که اندکترست از بهاء فص بیندازد
وچون هشت را از سیزده بیندازذ پنج بماند و آن مقسوم علیه بوذ انکه
بهاء انگشتری را از سیزده بیندازذ سه بماند سه را بر پنج قسمت کنند سه
خمس بیرون آید وزن فص بوذ انکه هشت را که بهاء حلقه است از ده دو
بیندازذ تا بهاء خاتم است دو بماند بر پنج قسمت کنند دو خمس بیرون آید و آن
وزن حلقه بوذ معلوم شوذ که وزن فص سه خمس مثقال است و وزن حلقه دو خمس
جواب بوذ مسئله اگر گویند بنده را سه کس فروختند قیمت او ده دینار
است یکی نصیب خوذ بنصف ده دینار و دیگری نصیب خوذ را بثلث ده دینار بفروخت
وسوم نصیب خوذ را بسدس ده دینار بفروخت مجموع سیزده دینار و دو دانگ
بوذ مشتری ده دینار از ین مجموع ادا کرد نصیب هر یک از ایشان چند بوذ مخرج
آن عددها را بگیرند و آن سته است انکه نظر کنند تا آن مجموع چند بار سدس
است نصف سه بار بوذ و ثلثان چهار و سدس یکبار مجموع هشت بوذ انکه ببینند
که هشت را چند دیگر باید تا ده شوذ اگر ربع هشت بر آن افزاید مساوی ده
شوذ نصیب هر یک را ربعی زیادت کنند تا حق او بیرون آید صاحب ثلثین را
چهار سدس است ربع آن یکی بوذ بر آن افزاید پنج شوذ نصیب او باشد و صاحب
نصف را سه سدس است ربع آن پانزده قیراط بوذ نصیب او بوذ و صاحب
سدس را یک سدس است ربع آن پنج قیراط بوذ بر آن افزاید یک دینار و پنج قیراط
شوذ نصیب او بوذ ده دینار بر ایشان منقسم شذ جواب بوذ مسئله
اگر گویند چهار کس ملکی فروختند بده دینار یکی سهم خوذ بنصف ده دینار خریده
است و دیگری سهم خوذ بثلث ده دینار و سوم سهم خوذ بربع ده دینار و چهارم
سهم خوذ بسدس ده دینار و می خواهند تا بهاء ملک را بر نقد راس المال

قسمت کنند

قسمت کنند طریق آن بوذ که مخرج این کسور را بگیرند و آن دوازده است و نظر
کنند تا این کسور چند سهم است از دوازده نصف و ثلث و ربع و سدس را انصاف
سدس سازند پانزده شوذ انکه نظر کنند تا ده را با پانزده چه نسبت است و آن
نسبت ثلثین بوذ هر یک را بنگرند که چند سهم است از دوازده یک ثلث از آن اسقاط
کنند و دو ثلث بوی می دهند صاحب نصف را چهار دینار رسد زیرا که نصف
دوازده شش است صاحب ثلث را دو دینار و چهار دانگ رسد زیرا که ثلث دوازده
چهارست و صاحب ربع را دو دینار رسد زیرا که ربع دوازده سه باشد صاحب
سدس را یک دینار و دو دانگ زیرا که سدس دوازده دو است فصل ششم
در اجارات و بناء استخراج اجارات مجهول بر چهار امرست و بیوسته سه
از آن معلوم باشد و یکی مجهول و آن ایام شهر بوذ و اجره آن و ایام عمل و نقد مستحق
آن و آن بر سه قسم باشد قسم اول آنست که ایام شهر و اجره آن و عمل
هر سه معلوم بوذ اما آنچ در مقابل عمل بوذ مجهول باشد مثالش اگر گویند
اجیری که اجره وی هر ماهی دیناری بوذ هشت روز عمل کرد چند مستحق شوذ
ایام عمل را در قراریط دینار بزنند صد و شصت شوذ انکه بر ایام شهر قسمت کنند
پنج بیرون آید و حبه جواب بوذ طریقی دیگر نسبت ایام عمل را با ایام شهر
نسبت دهند سدسی بوذ و عشری در مقابل آن سدس اجره بگیرند و عشر آن
پنج قیراط بوذ و یک حبه و موافق جواب اول بوذ قسم دوم آنست که ایام شهر و اجره
آن و نقد را اجره تا قبض کرده بوذ معلوم باشد اما آنچ در مقابل آن بوذ مجهول
باشد مثالش که اجیری که اجره او هر ماه یک دینارست و ربع هفت قیراط
و نیم بسلف بستد چند روز بر سر عمل باید کرد آنچ بستد از اجره در
ایام ماه بزنند هفت و نیم را در سی بزنند دویست و بیست و پنج شوذ آنرا بر بیست

ونیز قسمت کند نه بیرون اید وآن ایامی بود که عمل آن واجب بود در مقابل
هفت قیراط و نصف بطریق نسبت اگر خواهند هفت قیراط و نصف را
با اجرهٔ ماه نسبت دهند و نسبت آن خمس است و عشر خمس ایام شهر بگیرد
و عشر آن و مجموع نه بود جواب باشد قسم سوم آنست که اجرهٔ شهر معلوم
نباشد و ایام عمل و اجرهٔ آن معلوم بود مثالش اگر گویند یکی چیزی دوازده
روز عمل کرد و نه قیراط بستد اجره یکماهه چند بود ایام شهر را در نه بزنند
دویست و هفتاد شود انگه آنرا بر ایام عمل قسمت کند و آن دوازده است
یک دینار و دو قیراط بیرون اید و آن اجرهٔ تمام شهر بود جواب باشد
طریقی دیگر اگر خواهند ایام شهر را بر ایام عمل قسمت کند دو بیرون آید
و نیم آنرا در نه بزنند تا اجرهٔ شده است بیست و دو و نیم بود موافق جواب
اول باشد مسئله اگر گویند که دو اجیراند اجرهٔ یکی نه درهم است هر ماه
و اجرهٔ دیگر شش درهم است اجره بستدند و بمساواة بخش کردند هر یکی را چند
روز از ماه عمل بایذ کرد اجرهٔ هر دو را جمع کند پانزده شود پس شش را با آن
نسبت دهند و آن خمسین بود دو خمس ایام ماه بگیرد و دو خمس سی دوازده
بود و آن ایام عمل صاحب تسعه بود پس نه را با پانزده نسبت دهند و آن
سه خمس بود سه خمس سی هجده بود و آن ایام عمل صاحب سته باشد طریق دیگر
اگر خواهند ایام ماه را بر مجموع اجرتین قسمت کند دو بیرون اید دو را در
شش بزنند دوازده شود و ان ایام عمل صاحب تسعه بود انگه دو را در نه
بزنند هجده شود و آن ایام عمل صاحب سته بود و موافق جواب اول باشد
مسئله اگر گویند اجیری را اجرهٔ هر ماه دوازده درهم است جامه
بافتن شش روز بافت مستحق جامه شد بهاء آن جامه چند باشد ایام عمل را از

ایام ماه اسقاط کند بیست و چهار بماند آنرا نگاه دارد پس ایام عمل را بیندازند
و آن پانزده است پنج بماند آنرا نگاه دارد پس ده درهم را که سنده است
در ایام شهر بزنند تا سیصد شود انگه سیصد را بر پنج محفوظ قسمت کند
شصت بیرون آید و آن تمام اجرهٔ باشد و چون نصف شصت بستانند ثلث
اجره بستده باشد و ده درهم زاید مسئله اگر گویند که همه ماه عمل کند مستحق
ده درهم باشد و اگر عمل نکند بروی پنج درهم بود بعضی از ماه عمل کرد و بعضی نکرد
سر ماه برفت نه او را چیزی واجب شد و نه بروی چیزی واجب شد طریق
آن بود که اجره و غرم را جمع کند پانزده شود آنرا نگاه دارد انگه خمسه را که
غرم است در ایام ماه بزنند صد و پنجاه شود پس صد و پنجاه را بر پانزده قسمت کند
ده بیرون اید و آن ایام عمل بود اجرهٔ آن سه درهم باشد و ثلثی انگه اجره
را در ایام شهر بزنند سیصد شود آنرا بر پانزده قسمت کند بیست بیرون اید
و آن ایام غرم بود و آن چهار دانگ ماه است چهار دانگ غرم واجب شود و غرم
پنج درهم است چهار دانگ آن سه درهم و دو دانگ بود مثل اجرهٔ عمل فیخرج لا له
ولا علیه مسئله اگر گویند اجیری اجرهٔ او هر ماه دوازده درهم و انگشتری
هشت روز عمل کرد مستحق خاتم شد بهاء خاتم چند بود هشت را از ایام
شهر اسقاط کند بیست و دو بماند اگر عمل کند مستحق دوازده درهم شود
دوازده را در هشت بزنند نود و شش شود و آنرا بر بیست و دو قسمت کند چهار درهم
بیرون اید و هشت جزء از بیست و دو جزء از درهمی و آن بهاء خاتم بود
مسئله اگر گویند اجیری که اجرهٔ او هر روز خمس درهم بود و نفقهٔ او
سبع درهم هر گاهی او را جمع مقداری با دست اید مخرج خمس و سبع بگیرد
و آن خمسه و ثلثین بود خمس آن سبعه بود و سبع آن خمسه پس آنرا از

بیابد بیفزاید ده بماند آنرا در ایام شهر بزند شست شود پس بر خمسه ثلثین قسمت کند
یک درهم و خمسه اسباع درهم بیرون آید و آن مقداریست که باید ببخشد در شهر از نفقه فاضل الله
جواب بود **مسئله** اگر گویند اجیری را که شخصی با جرت بگرفت بده درهم تا از بهر وی
جامه ببافد ده گز نه گز را چند مستحق شود از یک شماره تا ده چون بنه رسد آن قدر مستحق
بود ساده بذراع بذراع اول یک جزء مستحق شود و بدوم سه و بسیم شش و چهارم ده و پنجم
پانزده و ششم بیست و یک و هفتم بیست و هشت و هشتم سی و شش و نهم چهل و پنج استحقاق
او تا اینجاست و آن نه جزء بود از پنجاه و پنج از ده درهم زیرا که اگر ذراع آخر نیز ببافد
ده جزء دیگر مستحق شدی و مجموع پنجاه و پنج باشد پس معلوم شد تا چهل و پنج نه
جزء است از یازده جزء از ده درهم جواب بود

فصل پنجم در مسایل

برا کنده **مسئله** اگر گویند ده جندی را دویست و چهل دینار از دیوان بیرون آمد
می‌خواهند که بر قدر ارزاق قسمت کنند ارزاق مختلفست یکی را پنجاه دینار است و دوم را
شست و سوم را هفتاد و چهارم را هشتاد و پنجم را نود و ششم را صد و هفتم را صد و ده
و هشتم را صد و بیست و نهم را صد و سی و دهم را صد و پنجاه هر یک را از آن نصیب چند باشد
طریق آنست که وفق طلب کند میان ارزاق و وفق با عشار است رزق هر یک با عشر آن
رد کند ارزاق جمله رجوع کند با خمسه و سته و سبعه و ثمانیه و تسعه و عشره و احدی عشر
و اثنا عشر و ثلثه عشر و اربعه عشر و خمسه عشر این مجموع را جمع کند نود و شش شود
نگاه دارد زیرا که اگر قسمت خواهند بر او قسمت توان کرد و اگر نسبت خواهند با آن نسبت
توان داد انگه پنج را که وفق خمسین است در حاصل زنند و آن دویست و چهل است
دو هزار و دویست شود آنرا بر محفوظ قسمت کند محفوظ نود و شش است دوازده
دینار و نیم بیرون آید آن نصیب صاحب خمسین باشد انگه شش را که وفق ستین است
در حاصل زنند دو هزار و چهار و چهل شود آنرا بر محفوظ قسمت کند پانزده بیرون آید

و آن نصیب صاحب ستین بود و همچنین در بقیه و فقها عمل کنند تا تمام شود
طریقتی دیگر بنسبت و اگر خواهند وفق نصیب هر یک را طلب می‌کنند چنانکه در طریق
اول یاد کرده شد مستوفی بحاجت اعادت نباشد و اگر بطریق نسبت خواهند مال
هر یک را با مجموع ارزاق نسبت می‌دهند و بقدر آن حاصل بصاحب آن نصیب می‌دهند
تا عمل تمام شود و عمل آن خود عمل الوفاق بود **مسئله** اگر گویند پنج کس شرکت کرده اند
راس المال یکی شست دینار از آن دوم هشتاد و آن سوم نود و از آن چهارم صد و ده و از آن
پنجم صد و چهل دینار نود و شش دینار سود کردند نصیب هر یک از ایشان چند بود طریق
آنست که موافقت طلب کند میان سرمایه‌ها و درین مسئله موافقت با عشار است راس المال
هر یک را با عشر رد کند شش و هشت و یازده و چهارده شود این اعداد را جمع کند مجموع
چهل و هشت شود و آن مجموع را جزء قسمت و نسبت خوانند آنرا نگاه دارد پس
سته را که وفق ستین است در ربح بزنند و آن نود و شش است پانصد و هفتاد و شش
شود آنرا بر محفوظ قسمت کند که جزء قسمت است دوازده بیرون آید آنرا دینار وفق
خوانند معلوم شود که هر دیناری را از آن دنانیر وفق دو دینار می‌رسد دنانیر وفق
شرکا بگیرد و هر یک را برین حساب می‌دهند نود و شش دینار بر ایشان مقسوم شود ربح
هر یک بر قدر راس المال او جواب بود **طریقتی دیگر** و آن چنان بود که جزء قسمت
و نسبت پدید کند چنانکه در طریق اول یاد کرده شد پس وفق ستین را که سته است
با جزء آن نسبت دهند و نسبت آن ثمن بود ثمن ربح بگیرد و آن دوازده است
بر سته قسمت کند دو بیرون آید و آن دینار وفق بود معلوم شود که هر دیناری را از
وفق نصیب دو دینار است و چون نصیب دینار وفق معلوم شد آنرا در وفق مال هر یک
ضرب کند آنچه حاصل آید نصیب او باشد شش بود و هشت را در دو بزنند شانزده
شود نصیب صاحب ثمانین بود و نه را در دو بزنند هجده شود نصیب صاحب تسعین

بود و یازده را در دو بزنند بیست و دو شود نصیب صاحب مایه و عشرین بود و چهارده را در دو
بزنند بیست و هشت شود نصیب صاحب مایه و اربعین بود و آن مجموع بود و ثلث است
بر شرکا منقسم شد مسئله اگر گویند مردی مرواریدی خرید هر پنج یک دینار و هر سه
از آن به دیناری بفروخت سی دینار سود کرد راس المال چند بوده باشد مقدار نرخ اول آن
سی است و مقدار ثمن بیع و آن سه است بزنند نود شود پس نود را بر مقدار
تفاوت که میان سعرین هست قسمت کنند و آن دو است چهل و پنج بیرون آید و آن
مقدار راس المال بود جواب باشد مسئله اگر گویند پنج مروارید به درمی بخرید
و هفت به درمی بفروخت و سی درم خسارت کرد راس المال چند بوده است
مقدار خسارت را و آن سی است در هفت بزنند تا بدان سعر فروخته است دویست و ده
شود آنگه دویست و ده را بر تفاوت ما بین السعرین قسمت کنند و آن دو است صد و پنج بیرون
آید و آن مقدار راس المال بوده باشد بیش از خسارت مسئله اگر گویند سه
نصرانی را کزیت معین کرده اند یکی را هشت دینار و دوم را ده دینار و سوم را چهارده
دینار بر ایشان زیادت کردند هر یک را چند رسد ده و چهارده را جمع کنند مجموع سی و دو
باشد و آن مقسوم علیه است نگاه دارند آنگه نصیب هر یک را در ده بزنند و بر سی و دو قسمت کنند
آنچ از قسمت بیرون آید نصیب هر یکی بود از زیادت و برین قیاس نصیب صاحب ثمانیه
دو دینار و نیم باشد و نصیب صاحب عشره سه دینار و ثمن دینار و نصیب صاحب اربعه عشر
چهار دینار بود و سه ثمن دینار و دو دینار و نیم و سه دینار و ثمنی و چهار دینار و سه ثمن
ده دینار باشد بر ایشان منقسم شد بر قدر اصل کزیت ایشان و جواب باشد ٥
مسئله اگر گویند صد درم و یک قفیز گندم و یک قفیز جو و یک قفیز جاورس بر
بیست مسکین قسمت کردند قفیز گندم نصیب پنج کس آمد و قفیز جو نصیب چهار کس
و قفیز جاورس نصیب سه کس بهای این قفیزها چند بود و نصیب هر یک از مساکین

چند باشد عدد مساکین که قفیزها ستده اند جمع کنند و ایشان دوازده اند آن را از عدد
مساکین اسقاط کنند هشت ماند صد درم را بر هشت قسمت باید کرد دوازده و نیم
بیرون آید آنگه دوازده و نیم در اعداد اصحاب گندم بزنند شصت و دو و نیم شود و آن
بهای گندم بود آنگه در عدد اصحاب جو بزنند پنجاه شود و آن بهای جو باشد پس در عدد
ط اصحاب جاورس بزنند سی و هفت و نیم شود و آن بهای جاورس بود و مجموع ثمن قفیزها
را جمع کنند صد و پنجاه بود و صد درم را با آن ضم کنند دویست و پنجاه شود و آن را
بر بیست قسمت کنند که عدد مساکین است نصیب هر یک دوازده و نیم بود جواب بود
مسئله اگر گویند بریدی از بغداد بیرون شد عزم کوفه دارد و هر روز ثلث طریق
قطع می کند و بریدی دیگر از کوفه بیرون آمد عزم بغداد دارد هم در آن ساعت هر روز
ربع طریق قطع می کند بچند زمان بهم دیگر برسند مخرج ربع و ثلث بگیرند و آن دوازده
است پس ثلث و ربع دوازده بگیرند و آن هفت باشد دوازده را بر هفت قسمت کنند یکی
و خمسه اسباع بیرون آید یکی روز و خمسه اسباع روزی بیکدیگر رسند جواب بود
مسئله اگر گویند بریدی از بغداد بیرون شد عزم ری دارد به پنج روز بری می رسد
و بریدی از ری بیرون آمد در آن ساعت که برید از بغداد بیرون آمد و عزم بغداد دارد
به هفت روز به بغداد می رسد بچند زمان بهم دیگر رسند خمسه و سبعه را جمع کنند دوازده
بود نگاه دارند تا بر آن قسمت کنند پس خمسه را در سبعه بزنند سی و پنج شود سی
و پنج را بر دوازده قسمت کنند دو روز و یازده جزء از دوازده جزء از روزی بیرون آید
در این مقدار زمان بیکدیگر رسند مسئله اگر گویند کنیزکی را می فروشند شخصی دیگری
را می گوید اگر ثلث مال خود به من دهی من با مال خود جمع کنم بهای کنیزک تمام شود و اگر
شخصی دیگر می گوید اگر تو ربع مال خود به من دهی من با مال خود جمع کنم بهای کنیزک
تمام شود بهای هر یک چه مقدار بود از مال مخرج ثلث را و آن ثلثه است در مخرج ربع

بزنند وآن اربعه است تا دوازده شود پس یکی ازان کم کنند یازده بماند بهاء کنیزک
باشد پس از دوازده ثلثی بیندازند هشت بماند وآن مال یکی بود آنکه از دوازده
ربع ان بیندازند نه بماند وآن مقدار مال آن دیگری بود جواب باشد مسئله
اگر شخصی دیگری را گوید اگر ثلث آن دراهم که با تست بمن دهی با من پنج درهم بود
وآن دیگر گوید اگر ربع آن دراهم که با تست بمن دهی با من هفت درهم ونیم بود با هر یک
چند درهم بود مخرج ثلث وربع را بگیرند وآن دوازده است یکی ازان اسقاط
کنند یازده بماند وآنرا نگاه دارند تا بران قسمت کنند پس از خمسه ثلث سبعه اسقاط
کنند وچون دو ثلث از پنج اسقاط کنند دو وثلثان بماند آنرا در مخرج ثلث وربع
بزنند وآن دوازده است سی ودو شود آنرا بر یازده قسمت کنند دو بیرون آید وده
جزء از یازده جزء از درهمی واین قدر دراهم است که با اول باشد آنگه ربع
خمسه را از سبعه اسقاط کنند پنج بماند وسه ربع آنرا در دوازده بزنند شصت
ونه شود آنگه آنرا بر یازده قسمت کنند شش درهم وسه جزء از یازده جزء
از درهم بیرون آید واین مقداری باشد که با شخص دوم باشد جواب بود
مسئله اگر گویند دو مرد کیسهٔ دراهم یافتند یکی آن دیگر را گفت اگر این
کیسهٔ دراهم من برگیرم وبا مال خود ضم کنم ضعف مال تو باشد پنج بار وآن
دیگر گفت اگر من برگیرم وبا مال خود ضم کنم ضعف مال تو باشد هفت بار دراهم
در کیسه چند بود ومال هر یک چند بود خمسه را در سبعه بزنند تا سی وپنج شود
یکی اسقاط کنند سی وچهار بماند وآن دراهم بود که در کیسه باشد پس یکی بر خمسه
بیفزاید شش شود وآن مقداری بود که با شخص اول بود پس یکی بر سبعه
افزاید تا هشت شود وآن مقداری بود که با شخص دوم باشد جواب بود ه
مسئله اگر گویند قصبه که ثلث آن در گل بود وربع آن در آب وسه گز

خارج بود بالاء آن چند باشد مخرج ثلث وربع بگیرند وآن دوازده است ثلث
وربع آن اسقاط کنند پنج بماند نگاه دارند تا بران قسمت کنند پس سه را در
دوازده بزنند تا سی وشش شود وبر پنج قسمت کنند که مقسوم علیه است
هفت بیرون آید وخمسی جواب بود مسئله اگر گویند حوضی که آنرا
سه ساقیه باشد یکی آنرا به سه روز پر کند ودیگری به چهار روز پر کند هر سه
سواقی را در یک زمان گشوده در چند زمان پر شود عددی بدست کنند که
آنرا ثلث وربع وخمس بود وآن شصت است وثلث وربع وخمس آنرا جمع
کنند چهل وهفت بود نگاه دارند تا بران قسمت کنند وشصت مخرج ثلث وربع
وخمس است بر چهل وهفت قسمت کنند یکی بیرون آید وسیزده جزء از چهل
وهفت جزء از روزی درین مقدار از زمان حوض پر شود جواب بود ه
مسئله اگر گویند دو مرد با هم رفیق اند در راه با یکی پنج رغیف است
وبا دیگری سه رغیف نشستند تا بخورند شخصی حاضر شد وبا ایشان هوا قفت
کرد هشت رغیف را سه کس خوردند چون فارغ شدند مهمان هشت درهم
بدیشان داد وگفت این دراهم عوض آنکه با شما خوردم برگیرید هر یک را
از دراهم چند رسد هشت را بر سه قسمت کنند هر قسمی دو باشد وچهار دانک
معلوم شد که هر یک ازان سه شخص دو رغیف خورده اند وچهار دانک رغیف
صاحب سه رغیف دو رغیف خورده بود وچهار دانک از رغیفی مهمان ازو
دو دانک رغیفی خورده باشد واز صاحب خمسه دو رغیف ودو دانک از رغیفی
آنچ از صاحب خمسه خورده است سبعه امثال آنست که از صاحب ثلثه
خورده است ازان هشت درهم یک درهم ازان صاحب ثلثه بود وهفت ازان
صاحب خمسه جواب بود طریقی دیگر این مسئله را از غیر محاسب

بپرسیدند گفت پنج ازان صاحب خمسه بود و سه ازان صاحب ثلثه وچون از
محاسب بپرسیدند گفت یکی ازان صاحب ثلثه بود و هفت ازان صاحب خمسه
زیراکه رغیفها را سه کس خورده اند وچون آنرا اثلاث کنند خمسه پانزده ثلث باشد
و ثلثه نه ثلث و مجموع بیست وچهار بود بیست وچهار را بر سه قسمت کنند هشت
بیرون اید معلوم شود که هر یک از یشان هشت ثلث خورده است یکی ازان صاحب
ثلثه بود ازان هشت که مهمان خورده است و هفت ازان صاحب پنج درهم را
بدین نسبت بایشان باید داد معلوم شد که یکی ازان صاحب ثلثه باشد
و هفت ازان صاحب خمسه **مسئله** اگر گویند کدام عددست که اگر بر دو
قسمت کنند یکی زیادت آید واگر بر سه قسمت کنند یکی زیادت اید واگر بر
چهار قسمت کنند همچنین واگر بر پنج قسمت کنند همچنین واگر بر شش قسمت کنند
همچنین واگر بر هفت قسمت کنند راست بود هیچ زیادت نیاید طریق آن بود
که عددی طلب کند که آنرا این اجزا بود صحیح وان شصت است یکی را بران
افزاید تا شصت و یک شود و آنرا بر دو یا سه یا چهار یا پنج یا شش قسمت کند یکی زیادت
آید واگر بر هفت قسمت کند پنج زیادت اید واگر شصت را بر هشت قسمت
کنند چهار زیادت آید بنگرد تا کدام عدد است که آنرا در چهار بزند و یکی
بران افزاید مبلغ آن بر هفت منقسم شود و آن خمسه است خمسه را در شصت
بزند و یکی بران افزاید سیصد و یکی شود چون بر هفت قسمت کند منقسم شود
و هر قسم چهل و سه بود و آن مطلوب باشد **مسئله** اگر گویند عددی اضمار
کردم بگو تا چند است طریق آنست که بدست راست یکی بگیرد و گوید آن عدد
را که اضمار کردی منصف کن چون گوید که کردم آنچه بدست راست دارد مضاعف
کند و بپرسد که کسر دارد یا نه اگر گوید که دارد فرماید تا طرح کند و آن عدد که
بدست راست دارد یک نیمه آن بدست چپ نقل کند و آنچه بدست راست همچنان
نگاه دارد واگر گوید کسر ندارد بدست چپ هیچ نگیرد پس فرماید تا بار دیگر
آن عدد را منصف کند وچون منصف کرد آنچ بدست راست باشد مضاعف کند
و از کسر بپرسد اگر گوید کسر دارد بگوید تا کسر را طرح کند وانچ بدست راست
باشد نیمه آن بدست چپ نقل کند و همچنین می فرماید تا منصف میکند و هر که
او وی منصف کرد آنچ بدست راست بود مضاعف کند واز کسر بپرسد اگر کسر
دارد آنچ بدست راستست نیمه آن با دست چپ نقل کند واگر کسر نبود بر تضعیف
آنچ بدست راستست اقتصار کند تا انکه هیچ عدد صحیح بیش او نماند پس
آنچ بدست راست وچپ دارد جمع کند آن عدد بود که اضمار کرده باشد طریقی دیگر
بگوید تا عددی اضمار کند و فرماید تا در چهار بزند انگه بگوید تا ربع آنرا طرح
کند وآنچ بماند در ده بزند پس بفرماید تا ازان مجموع سی سی می اندازد و بهر
سی که می اندازد یکی بر می گیرد تا انکه که گوید که دیگر نمی شاید انداختن انچ
جمع شده باشد بیش محاسب عددی بود که اضمار کرده باشد طریق دیگر
بگوید تا عددی اضمار کند و نیمه آن بران افزاید و بپرسد که کسر دارد یا نه
اگر گوید دارد فرماید تا آن کسر را تمام کند و یکی نگاه دارد واگر گوید ندارد
هیچ زیادت نکند انگه بفرماید تا نصف این مجموع بران افزاید و بپرسد که
کسر دارد یا نه اگر گوید کسر دارد از بهر آن کسر دوم دو بر گیرد واگر گوید کسر ندارد
هیچ زیادت نکند پس بفرماید تا نه نه می اندازد و بهر نه که بیندازد چهار بر می گیرد
و بران می فزاید تا بهاوی جمع شده است تا انکه که دیگر نتواند انداخت آن عدد
که جمع شده باشد عددی بود که اضمار کرده باشد **مسئله** اگر گویند که بگو
تا انگشتری در کدام انگشت است بفرماید تا از ابهام تا بدان انگشت که انگشتری

كتاب غنية الحساب

في علم الحساب

تاليف القاضي الامام الاوحد العالم جمال الدين ابي العباس احمد بن ثباث رحمه الله تعالى

وهو لعمر الدين حسنوا

دران است بشمارد وابهام در حساب بوذ وآن انگشت كه انگشتري دران باشد
در حساب نبوذ پس فرمايد تا مضاعف كند پس بگويد تا در پنج بزند چون
ضرب كرد بگويد تا نه نه مي اندازد. بهر نه كه انداخت انگشتي بر مي گيرد از جانب
ابهام چون دگر نتواند انداخت انگشتري دران انگشت بوذ كه عدد بذان رسيده
بوذ تم الكتاب والحمد لله على اتمامه اولا وآخرا وباطنا
وظاهرا والصلوة والسلام على خير خلقه محمد وآله الطاهرين

بسم الله الرحمن الرحيم   رب يسر واعن

الحمد لله الذي ملك فقهر وقدر فغفر وعلم الانسان ما لم يعلم وبشر حتى
علم بالشروع ما اباح وحظر وجمع بالحساب ما تفرق وتعدد وحصر والصلاه
على سيدنا محمد النبي الذي بشر وانذر وهدى الى الاسلام كما امر وعلى اله واصحابه
الذين قابلوا معه من خالف وكفر   اما بعد فاني لما رايت مختصري المسمى بعده
الرايض في الحساب خاليا من المعاملات والمساحه الواقع ذلك في غرض الكتاب
ورايت ايضا ثاني المسمى بالحاوي مطولا لاحتوائه على جملة من المجهولات في
المعاملات والمساحات وعلى استخراج المجهول بالمفتوح وعلى الجبر كثير المسايل
والوضوح قد لا يرغب فيه من لا معرفه له في الجبر ولا يتسع له الوقت للعذر
فالفت كتابا محتويا على الضرب والقسمه والنسبه وغير ذلك وعلى المعاملات
والمساحه والجذور والنوادر والكخ في مجهول ذلك ليكون غنية للحساب
وكافيا للكتاب وسميته غنيه الحساب في علم الحساب واخليته عن الجبر
واستخراج المجهول وكثره النوادر ومن اتسع له الزمان وساعده الامكان
ورام بلوغ الغايه وادراك النهايه فعليه بكتاب الحاوي فانه حاسم لقاريه
والناظر فيه وارجوا بقصدي الاختصار والاكثار اسعاف المشتغل

بما رغب فيه واختار وبالله العون والعصمه والتوفيق   اعلم ان
اصول كلها ثلثه وهي الضرب والقسمه والنسبه وهي تنبني على معرفه
ثلثه اشيا وهي المراتب والعقود والاسماء فاما المراتب فهي ثلاث احاد
وعشرات وميات فالاحاد من واحد الى تسعه والعشرات من عشره الى التسعين
والميات من مايه الى تسعمايه وما زاد على هذه المراتب الثلاث ينبني عليها
الا ترى ان احاد الالوف وعشراتها ومياتها اذا اسقطت منها لفظة الالف
رجعت الى احاد وعشرات وميات وعلى هذا ابدا   واما العقود فهي في
كل مرتبة تسعه فاول عقود الاحاد واحد واخرها تسعه واول عقود
الميات مايه واخرها تسعمايه وكذلك ما ينبني على هذه المراتب فالالف عقد وعشرة الالاف عقد
ومايه الالف عقد وعلى هذا ابدا   واما الاسماء التي يعبر بها عن جميع
الاعداد فهي اثنا عشر اسما وهي الواحد والاثنان والثلثه والاربعه
والخمسه والسته والسبعه والثمانيه والتسعه والعشره والمايه
والالف وما عدا ذلك يكون مكررا او مركبا فالمكرر مثل العشرين والثلثين
والمايتين وثلاث مايه والالفين وثلاثة الالاف ونحو ذلك والمركب
مثل تسعه عشر وسته وثلثين وثلثمايه وسته وثلثين وخمسه الاف واربعمايه وخمسه

واول عقود العشرات عشره واخرها تسعون

واربعين ونحو ذلك

باب الضرب

اعلم ان الضرب هو تضعيف احد المضروبين بعدد آحاد الاخر وهذا الحد
يخص بالصحاح ولا يعم الكسور لانها لا تتضاعف والحد العام ان الضرب هو
طلب جملة نسبة احد المضروبين اليها كنسبة الواحد الي المضروب الاخر مثال
ذلك في ضرب الصحاح اذا قيل خمسه في سته فعلى الحد الاول كان السايل قال كم
السته خمس مرات او كم الخمسه ست مرات فضعف احدهما بعدد احاد
الاخر يكن ثلثين وهو الجواب وعلى الحد العام فاطلب جمله ولتكن ثلثين نسبة
الخمسه اليها سدس كنسبه الواحد الي السته ونسبه السته اليها خمس كنسبه
الواحد الي الخمسه ومثال ذلك في الكسور اذا قيل نصف في ثلث وكان السايل
قال كم نصف الثلث فخذ نصف الثلث يكن سدسا فنسبه الثلث الى السدس
مثلاه كنسبه الواحد الي النصف ونسبه النصف الي السدس ثلثة امثاله
كنسبه الواحد الي الثلث وعلى هذا القياس والضرب ينقسم قسمين مفردا او مركبا
فالمفرد ما كان من مرتبه واحده والمركب ما كان من مرتبتين او اكثر فاما ضرب
المفرد فهو عشر ابواب

الباب الاول

ضرب الاحاد في الاحاد وهو خمس واربعون ضربة وهي احد في احد

وفي اثنين اثنين وفي ثلثه ثلثه وفي اربعه اربعه وفي خمسه خمسه وفي سته سته
وفي سبعه سبعه وفي ثمنيه ثمنيه وفي تسعه تسعه فالواحد لا اثر له في الضرب
واثنان في اثنين اربعه وفي ثلثه سته وفي اربعه ثمنيه وفي خمسه عشره وفي سته
اثنا عشر وفي سبعه اربعه عشر وفي ثمنيه سته عشر وفي تسعه ثمنيه عشر وثلثه في ثلثه تسعه
وفي اربعه اثنا عشر وفي خمسه خمسه عشر وفي سته ثمنيه عشر وفي سبعه احد وعشرون
وفي ثمنيه اربعه وعشرون وفي تسعه سبعه وعشرون واربعه في اربعه سته عشر وفي
خمسه عشرون وفي سته اربعه وعشرون وفي سبعه ثمنيه وعشرون وفي ثمنيه
اثنان وثلثون وفي تسعه سته وثلثون وخمسه في خمسه خمسه وعشرون وفي
سته ثلثون وفي سبعه خمسه وثلثون وفي ثمنيه اربعون وفي تسعه خمسه واربعون
وسته في سته سته وثلثون وفي سبعه اثنان واربعون وفي ثمنيه ثمنيه واربعون
وفي تسعه اربعه وخمسون وسبعه في سبعه تسعه واربعون وفي ثمنيه سته
وخمسون وفي تسعه ثلثه وستون وثمنيه في ثمنيه اربعه وستون وفي تسعه اثنان
وسبعون وتسعه في تسعه احد وثمنون فهذا بيان ضرب الاحاد وهو اصل
الضرب فمن اتقن ذلك هان عليه ضرب ما عداه لان عقود العشرات والمئات
والالوف احاد وياتي بيانه في ابوابه ان شاء الله تعالى

الباب الثاني ضرب الآحاد في العشرات

وطريق ذلك ان ترد العشرات الى عقودها وتضرب الآحاد في العقود فما
بلغ تاخذ لكل واحد عشرة مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ستة في سبعين فرد
السبعين الى عقودها واضرب ستة في سبعة يكن اثنين واربعين فخذ لكل واحد
عشرة ولكل عشرة مائة يكن اربعمائة وعشرين وهو الجواب

الباب الثالث ضرب الآحاد في المئات

وطريق ذلك ان تضرب الآحاد في عقود المئات فما بلغ تاخذ لكل واحد مائة مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستة في سبعمائة فاضرب ستة في سبعة تكن اثنين
واربعين فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة الفا تكن اربعة الف ومائتين وهو الجواب

الباب الرابع ضرب الآحاد في الالوف

وطريق ذلك ان تضرب الآحاد في عقود الالوف فما بلغ فخذ لكل واحد الفا مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستة في سبعة الف فاضرب ستة في سبعة تكن اثنين
واربعين فخذ لكل واحد الفا تكن اثنين واربعين الفا وهو الجواب

الباب الخامس ضرب العشرات في العشرات

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ تاخذ لكل واحد مائة مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستين في سبعين فاضرب ستة في سبعة يكن اثنين واربعين
فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة الفا تكن اربعة الف ومائتين وهو الجواب

الباب السادس ضرب العشرات في المئات

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ تاخذ لكل واحد الفا مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستين في سبعمائة فاضرب ستة في سبعة يكن اثنين واربعين
فخذ لكل واحد الفا تكن اثنين واربعين الفا وهو الجواب

الباب السابع ضرب العشرات في الالوف

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ تاخذ لكل واحد عشرة الف
مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ستين في سبعة الف فاضرب ستة في سبعة يكن
اثنين واربعين فخذ لكل واحد عشرة الف ولكل عشرة مائة الف يكن اربعمائة الف وعشرين الفا
وهو الجواب

الباب الثامن ضرب المئات في المئات

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ تاخذ لكل واحد عشرة الف مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستمائة في سبعمائة فاضرب ستة في سبعة يكن اثنين
واربعين فخذ لكل واحد عشرة الف ولكل عشرة مائة الف يكن اربعمائة الف وعشرين الفا
وهو الجواب

الباب التاسع ضرب المئات في الالوف

وطريق ذلك ان نضرب العقود في العقود فما بلغ ناخذ لكل واحد مايه الف

مثال ذلك اذا اردت ان نضرب ستمايه في سبعه الف فاضرب سته في سبعه يكن اثنين

واربعين فخذ لكل واحد مايه الف ولكل عشره الف الف يكن اربعه الف الف ومايتي الف

وهو الجواب **الباب العاشر ضرب الالوف في الالوف**

وطريق ذلك ان نضرب العقود في العقود فما بلغ ناخذ لكل واحد الف الف مثال

ذلك اذا اردت ان نضرب سته الف في سبعه الف فاضرب سته في سبعه يكن اثنين

واربعين فخذ لكل واحد الف الف يكن اثنين واربعين الف الف وهو الجواب وعلى هذا

القياس والاصل في ذلك ان ناخذ لكل واحد من المرتفع من الضرب مثل ضرب عقد

المرتفع من

في عقد **فصل** ومتى كانت لفظه الالف في المضروبين او في احدهما مفرده كانت

او مكرره فاسقطها واحفظها واضربهما عريين عن لفظات الالوف فما بلغ فزد

عليه اللفظات المحفوظه فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان نضرب سته

الف الف في سبعه الف الف فاضرب سته في سبعه يكن اثنين واربعين فزد عليها

لفظات الالوف الاربع يكن اثنين واربعين الف الف الف الف وهو الجواب وكذلك

اذا اردت ان نضرب ستين الفا في سبعمايه الف فاضرب ستين في سبعمايه يكن اثنين

واربعين الفا فزد عليها لفظتي الالف يكن اثنين واربعين الف الف الف وهو الجواب

وكذلك اذا اردت ان نضرب ستين الف الف في سبعمايه الف الف فاضرب ستين في سبعمايه

يكن اثنين واربعين الفا فزد عليها لفظات الالوف الخمس يكن اثنين واربعين الف الف الف الف الف

وهو الجواب وعلى هذا القياس **باب**

ضرب العدد المركب

اعلم ان الاصل في هذا الباب ان نضرب كل مرتبه من مراتب المضروب في جميع مراتب المضروب فيه

مرتبه بعد مرتبه بعد ان نبتدي كل واحد منهما من المرتبه الاعلى فالاعلى كما تراه في المثال وكلما

انتهى ضرب مرتبه علمت عليها بالخط الهندي اذا اردت ان نكتب اسمه وان نطرح

من الضرب مرتبا ايضا ليسهل التكميل ويومن الغلط مثال ذلك اذا اردت ان نضرب

ثمنيه الف وسبعمايه وخمسه وستين في تسعه الف وثمانمايه وسته وسبعين فاثبتهما على هذه الصوره

ثمنيه الف في تسعه الف / ثمانمايه / سبعين / سته

ثمنيه الف: خمسه / ستين / حمسه

سبعين الف الف / ثمان الف الف

الفي الف / ستة الف / ستة الف / ستة الف

اربعمايه الف / خمسه الف / ثلثمايه الف / خمسه الف / خمسه الف / خمسه الف

ستين الفا / اربعين الفا / ثلثين الفا / اربعين الفا / اربعين الف / اربعين الفا / اربعين الفا / ستين الفا

ثمانين الف / ثلثين الف / ثلثين الف / ثمانين الف / اربعين الف / خمسين الف / ثلثين الف / ثلثين الف / ثلثين الف

مايتان / مايتان / ثلثمايه / ثلثمايه / مايه

ستون / خمسين / ثلثين / اربعين

جمله ذلك

سته وثمون الف الف وجمسمايه وثلثه وستون الفا

ومايه واربعون

ثم اضرب ثمنيه الف في تسعه الف يكن اثنين وسبعين الف الف ثم في ثمانمايه يكن سته الف الف

واربعمايه الف ثم في سبعين يكن خمسمايه الف وستين الفا ثم في سته يكن ثمنيه واربعين

الفا وعلم عليها ثم اضرب سبعمايه في تسعه الف يكن سته الف الف وثلثمايه الف

ثم في ثمانمائة يكن خمسمائة الف وستين الفاً ثم في سبعين يكن سبعة واربعين الفاً ثم في
ستة يكن اربعة الف ومائتين وعلم عليها ثم اضرب ستين في تسعة الف يكن خمسمائة الف
واربعين الفاً ثم في ثمانمائة يكن خمسة واربعين الفاً ثم في سبعين يكن اربعة الف ومائتين
ثم في ستة يكن ثلثمائة وستين وعلم عليها ثم اضرب خمسة في تسعة الف يكن خمسة واربعين
الفاً ثم في ثمانمائة يكن اربعة الف ثم في سبعين يكن ثلثمائة وخمسين ثم في ستة يكن ثلثين
هذا اخر الضرب فاجمع ذلك يكن ستة وستين الف الف وخمسمائة وثلثة وستين الفاً
ومائة واربعين وطريق تكميل ذلك ان تجعله جداول وتثبت كل جنس تحت جنسه
كما سبق في المثال وتكمل كل جدول على انفراده وتبدى من اخر الجداول وهو
العشرات الى ان تاتي الى اولها وتثبت ما يكون من جنسه تحته وتفصل بينهما بخط
وما يرتفع على جنسه تضيفه الى الجدول الذي قبله وتثبته اعلى الجدول
بالخط الهندي وتكمله مع جدوله فاذا انتهى التكميل كان ما تحت الجداول هو الجواب
وقد ارتفع ذلك من ست عشرة ضربة لان كل واحد منهما اربع مراتب واربعة في اربعة
ستة عشر وعلى هذا القياس وسنذكر طرقاً واضحة في الاختصار ليعمل الحاسب
ما يرد عليه من العدد المركب باسهلها عملاً واقربها تناولاً ولا يلتزم بطريق الاصل
ان شاء الله تعالى

باب الاختصار

ابتداء بالاول فالاول اذا اردت ان تضرب من احد عشر الى تسعة عشر بعضها
في بعض فطريق ذلك ان تضيف احاد احدهما الى جميع الاخر وتاخذ لكل واحد عشرة
ثم تضرب الاحاد في الاحاد فما بلغ تزيده على المبلغ فما كان فهو الجواب مثال ذلك
اذا اردت ان تضرب اربعة عشر في تسعة عشر فزد احاد احدهما على الاخر يكن ثلثة
وعشرين فخذ لكل واحد عشرة يكن مائتين وثلثين فاحفظها ثم اضرب الاربعة في
التسعة يكن ستة وثلثين فزدها على المحفوظ يكن مائتين وستة وستين وهو الجواب
وعلى هذا القياس

فصل

وان تكون عشرات المضروبين فلا تخلوا اما ان
تكون متساوية او مختلفة فان كانت عقود العشرات متساوية فطريق ذلك ان
تضيف احاد احدهما الى الاخر فما كان تضربه في عقود عشرات احدهما فما بلغ
تاخذ لكل واحد عشرة ثم تزيد المرتفع من ضرب الاحاد عليه فما كان فهو الجواب
مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة وثلثين في سبعة وثلثين فزد احاد احدهما
على الاخر يكن اثنين واربعين فاضربها في عقود عشرات احدهما يكن مائة وستة وعشرين
تاخذ لكل واحد عشرة يكن الفاً ومائتين وستين فاحفظها ثم اضرب الخمسة في السبعة
يكن خمسة وثلثين فزدها على المحفوظ يكن الفاً ومائتين وخمسة وتسعين وهو الجواب
ولما كان متساوي العشرات سمي يك دست

فصل

وان كانت عقود العشرات

مختلفة فطريق ذلك ان تضرب احدهما في عقود عشرات الاخر ثم الاحاد التي لم
تضربها في عقود عشرات المضروب وتجمع ذلك وتاخذ لكل واحد عشرة مما كان
تزيد عليه المرتفع من ضرب الاحاد فما بلغ فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت
ان تضرب خمسة وثلثين في ستة واربعين فاضرب الخمسة والثلثين في عقود الاربعين
يكن مائة واربعين فاحفظها ثم اضرب الستة في عقود الثلاثين يكن ثمانية عشر فردها
على المحفوظ يكن مائة وثمانية وخمسين خذ لكل واحد عشرة يكن الفا وخمسمائة وثمانين
فاحفظها ثم اضرب الاحاد في الاحاد يكن ثلثين فردها على المحفوظ يكن الفا وستمائة
وعشرة وهو الجواب **فصل** فيما يكون عشرات احد المضروبين اذا اردت
ان تضرب اربعة عشر في خمسة وثلثين فلو ضربت الخمسة والثلثين في عقد العشرة لم
تتغير فاضرب الاربعة التي فوق العشرة في عقود الثلثين يكن اثني عشر فردها على
الخمسة والثلثين يكن سبعة واربعين خذ لكل واحد عشرة يكن اربعمائة وسبعين
فاحفظها ثم اضرب الاربعة في الخمسة يكن عشرين فردها على المحفوظ يكن اربعمائة
وتسعين وهو الجواب وعليه القياس **فصل** في الجمع والتربيع وقد يكون
في مختلف العشرات ما اذا جمعت المضروبين كان عقودا واذا نصفت المجموع
كان عقودا ايضا فاجمع المضروبين واضرب نصف المجموع في نفسه فما بلغ

فاحفظه وتضرب نصف الفضل بين المضروبين في نفسه فما كان نقصته من المحفوظ
فما بقي فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب سبعة وثلثين في ثلثة واربعين
فاجمعهما يكونا ثمانين فاضرب نصفها في مثله يكن الفا وستمائة فاحفظها ثم ربع
نصف الفضل بين المضروبين يكن تسعة فاسقطها من المحفوظ تبق الف وخمسمائة واحد
وتسعون وهو الجواب **فصل** واذا اردنا عقود عشرات المضروبين انصاف
فلا يخلو اما ان يكون عقود العشرات مختلفة او متساوية فان كانت متساوية
فزد النصف الذي مع احدهما على الاخر واضرب العقود في العقود وخذ لكل واحد
مائة واضرب الاحاد في الاحاد وزده على المبلغ فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا
اردت ان تضرب خمسة وثلثين في مثلها فزد احاد احدهما على الاخر يكن اربعين فاضرب
عقودها في عقود الثلثين يكن الفا ومائتين فاحفظها واضرب الخمسة في الخمسة يكن
خمسة وعشرين فزدها على المحفوظ يكن الفا ومائتين وخمسة وعشرين وهو الجواب
فصل وان كانت عقود العشرات مختلفة فاذا زدت النصف الذي مع اقلهما على
الاكثر فطريق ذلك ان تضرب عقود ما اجتمع في عقود الاول وتحفظه ثم تزيد
عليه نصف الفضل بين عقود عشرات الاول وعقود عشرات الاكثر والنصف
الذي يليه وتاخذ لكل واحد مائة فما يكون فهو الجواب وان زدت النصف الذي

مع الاكثر على الاقل وطريق ذلك ان تضرب عقود ما اجتمع في عقود الاكثر فما بلغ
تاخذ لكل واحد مائة وتحفظه ثم تاخذ نصف الفضل بين عقود الاكثر وعقود
الاقل والنصف الذي يليه وتاخذ لكل واحد مائة فما يكون تسقطه من المحفوظ
فما بقي فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة واربعين في خمسة وستين بلغ
فان زدت النصف الذي مع الاقل على الاكثر صار سبعة عقود فاضربها في
عقود الاربعين يكون ثمانية وعشرين فاحفظها ثم خذ نصف الفضل بين الاربعة والستة
والنصف يكون احدا وربعا فزده على المحفوظ يكن تسعة وعشرين وربعا تاخذ لكل
واحد مائة يكون الفين وتسعمائة وخمسة وعشرين وهو الجواب وان زدت النصف
الذي مع الاكثر على الاقل صار خمسة عقود فاضربها في عقود الستين يكون ثلثين
تاخذ لكل واحد مائة يكون ثلثة الف فاحفظها ثم خذ نصف الفضل بين عقود الستين
وعقود الاقل مع النصف يكون ثلثة ارباع عنها خمسة وسبعون فاسقطها من
المحفوظ تبقى الفان وتسعمائة وخمسة وعشرون وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب آخر وهو اعم طرق الاختصار

واذا كان احد المضروبين اسهل نسبة الى عقد اعلى منه فانسبه اليه وخذ
تلك النسبة من المضروب الآخر فما كان تاخذ لكل واحد العقد المنسوب

اليه وللكسر بحسابه ان كان هناك كسر مثال ذلك اذا اردت ان تضرب اثنين
ونصفا في اثنين وسبعين فانسب المضروب الى العشرة يكون ربعا فخذ ربع المضروب
فيه يكون ثمانية عشر تاخذ لكل واحد عشرة يكون مائة وثمانين وهو الجواب ولو اردت
ان تضرب ثلثة وثلثا في اثنين وسبعين فانسب المضروب الى العشرة يكون ثلثا فخذ ثلث
المضروب فيه يكون اربعة وعشرين تاخذ لكل واحد عشرة يكون مائتين واربعين وهو الجواب
ولو اردت ان تضرب خمسة في الاثنين والسبعين فانسبها الى العشرة يكون نصفا
خذ نصف المضروب فيه يكون ستة وثلثين تاخذ لكل واحد عشرة يكون ثلثمائة وستين
وهو الجواب **فصل** وان كان احد المضروبين ينسب الى المائة فانسبه وخذ
تلك النسبة من المضروب الآخر فما كان تاخذ لكل واحد مائة وان احتاج الى جبر
فاجبره وانقص بقدر الجبر من المبلغ وان كان هناك زيادة فزد على المبلغ بقدر
الزيادة مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ثلثة عشر في اثنين وسبعين فانها ثمن
ونصف عن المائة فخذ ثمن المضروب فيه يكون تسعة تاخذ لكل واحد مائة يكون تسعمائة
وزد عليها لاجل النصف الزائد ستة وثلثين يكون تسعمائة وستة وثلثين وهو
الجواب وان اردت ان تضرب اثني عشر فاجبرها بنصف وخذ ثمن المضروب
فيه يكون تسعمائة واسقط منها لاجل النصف الناقص ستة وثلثين تبقى ثمانمائة

واربعه وستون وهو الجواب ولو اردت ان تضرب سبعه عشر في الاسر والسعر
فسبعه عشر وثلثان سدس المايه فخذ سدس المضروب فيه يكن اثنى عشر فخذ لكل واحد مايه يكن
الفا ومايتين فاحفظها ثم اضرب الثلث الزايد في المضروب فيه يكن اربعه وعشرين
فزدها على المحفوظ يكن الفا ومايتين واربعه وعشرين وهو الجواب ولو اردت
ان تضرب عشرين في الاسر والسعر فالمضروب خمس المايه فخذ خمس المضروب
فيه يكن اربعه عشر وخمسين فخذ لكل واحد مايه يكن الفا واربعمايه واربعين وهو الجواب
ولو اردت ان تضرب خمسه وعشرين في الاسر والسعر فالمضروب ربع المايه
فخذ ربع المضروب فيه يكن ثمانيه عشر فخذ لكل واحد مايه يكن الفا وثمانمايه وهو الجواب
ولو اردت ان تضرب سته وعشرين فزد على المبلغ لاجل الواحد الزايد اسر
وسعر يكن الفا وثمانمايه واسر وسعر وهو الجواب ولو اردت ان تضرب
سبعه وعشرين فزد على المبلغ الاول مايه واربعه واربعين يكن الفا وتسعمايه
واربعه واربعين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب اربعه وعشرين فانقص من
المبلغ لاجل الواحد الناقص اسر وسعر يبقى الف وسبعمايه وخمسه وعشرون
وهو الجواب ولو اردت ان تضرب ثلثه وثلثين وثلثا في الاسر والسعر
فالمضروب ثلث المايه فخذ ثلث المضروب فيه وخذ لكل واحد مايه يكن الفين

واربعمايه وهو الجواب ولو اردت ان تضرب ثلثه وثلثين فانقص من المبلغ
لاجل الثلث الناقص ثلث المضروب فيه يبقى الفان وثلثمايه وسته وسبعون
وهو الجواب ولو اردت ان تضرب اربعه وثلثين فزد على المبلغ لاجل الثلثين
الزايدين تسعه واربعين يكن الفين واربعمايه وتسعه واربعين وهو الجواب ولو
اردت ان تضرب اربعين في الاسر والسعر فالمضروب خمسا المايه فخذ خمسي
المضروب فيه يكن تسعه وعشرين واربعه اخماس فخذ لكل واحد مايه يكن الفين
وثمانمايه وثمانين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب خمسين في الاسر والسعر
فالمضروب نصف المايه فخذ نصف المضروب فيه يكن سته وثلثين فخذ لكل
واحد مايه يكن ثلثه الاف وستمايه وهو الجواب ولو اردت ان تضرب
اسر وسعر في خمسه وسبعين فالمضروب فيه ثلثه ارباع المايه فخذ
ثلثه ارباع المضروب وخذ لكل واحد مايه يكن خمسه الاف واربعمايه وهو الجواب
وعلى هذا القياس **فصل** وان كان احد المضروبين ينسب الى الالف فانسبه
واعمل كما تقدم في النسبه الى المايه مثال ذلك اذا اردت ان تضرب اسر
وسعر في مايه وخمسه وعشرين فالمضروب فيه ثمن الالف فخذ ثمن المضروب
وخذ لكل واحد الفا يكن تسعه الاف وهو الجواب ولو اردت ان تضرب

اثنين وسبعين في مائتين وخمسة وسبعين فما كان وخمسون ربع الالف وستة وخمسه
وعشرون هي ربع المائة فخذ ربع المضروب يكن ثمانية عشر فخذ لكل واحد الفا ولكل واحد
مائة يكن ثمانية عشر الفا وثمانمائة وهو الجواب ولو اردت ان تضرب اثنين وسبعين
في خمسمائة فالمضروب فيه نصف الالف فخذ نصف المضروب وخذ لكل واحد الفا
يكن ستة وثلثين الفا وهو الجواب وعلى هذا القياس **فصل** وان كان احد
المضروبين اسهل قسمة من النسبة فاقسمه على عقد اذى منه فما خرج بالقسمة
تضربه في المضروب الاخر فما بلغ تاخذ لكل واحد العقد المقسوم عليه فما
كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة عشر في خمسة واربعين
فاقسم الخمسة عشر على العشرة فخرج بالقسمة احد ونصف فاضربه في المضروب
فيه يكن اثنين وسبعين ولو قيل زد على المضروب فيه نصفه كان اسهل اذا
زدت عليه نصفه كان اثنين وسبعين ايضا فخذ لكل واحد عشرة يكن سبعمائة
وعشرين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب ثمانية واربعين في مائة وخمسين
ان شئت فزد على الثمانية واربعين نصفها وان شئت فاضربها في واحد ونصف
يكن على القياسين اثنين وسبعين فخذ لكل واحد مائة لان العقد المقسوم عليه
مائة يكن سبعة الف ومائتين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب ستة واربعين

في مائة وستة واربعين فاجبرها باثنين واعمل كما تقدم ثم الق من المبلغ ستة وتسعين
لاجل الاثنين الناقصين يبق سبعة الف ومائة واربعة وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب الميزان

وهي عبارة عن المرتفع من المضروبين بعدد موضوع مصطلح عليه لتعلم صحة (اعتبار)
الضرب فاذا فرغت من الضرب واردت اعتباره فلك فيه طريقان احدهما الا(عتبار)
بالتسعة وهو ان تاخذ عقود كل واحد من المضروبين وتلقي منها تسعة ابدا حتى يبقى
دونها ثم تضرب البقية في البقية او العقود بعضها في بعض فما بلغ تلقي منه تسعة
ابدا فما بقي فهو الميزان وان كانت عقود احدهما او ما بقي منها تسعة فاجعلها
الميزان من غير احتياج الى اخذ عقود الاخر وضربها ثم تاخذ عقود المرتفع
من الضرب وتلقي منها تسعة ابدا فما بقي تقابل به الميزان فان تساويا فالحساب
صحيح وان تخالفا فهو غلط والطريق الثاني الاعتبار بالاحد عشر وذلك ان
تلقي من كل واحد من المضروبين احد عشر ابدا حتى يبقى دونها وتضرب البقية في
البقية فما بلغ تلقي منه احد عشر ابدا فما بقي فهو الميزان وان كان احدهما او بقيته
احد عشر فهي الميزان ثم تلقي من المرتفع من الضرب احد عشر مرة بعد اخرى
فما بقي تقابل به الميزان مثال ذلك اذا ضربت سبعة وعشرين في اربعة واربعين

كان المرتفع من الضرب الفا وماية وثمنية وثمنين فاذا اردت اعتبار صحة الضرب
بالتسعة وجدت عقود المضروب تسعة فهي الميزان ثم خذ عقود المرتفع تكن
ثمنية عشر فالق منها تسعة يبقى تسعة وهي مساوية للميزان وان اردت اعتباره
بالاحد عشر وجدت بقية المضروب فيه احد عشر فهي الميزان ثم الق من المرتفع
احد عشر ابدا يبقى احد عشر وهي مساوية للميزان مثال اخر اذا ضربت خمسة وعشرين
في اثنين وخمسين كان المرتفع من الضرب الفا وثلثماية فاذا اردت اعتبار ذلك بالتسعة
فخذ عقودهما تكن سبعة وسبعة فاضربهما تكن تسعة واربعين فالق منها تسعة
ابدا يبقى اربعة وان شئت فخذ عقودهما تكن ثلثة عشر فالق منها تسعة يبقى اربعة فهي
الميزان ثم خذ عقود المرتفع تكن اربعة وهي مساوية للميزان وان اردت
اعتباره بالاحد عشر فالقها ابدا من كل واحد من المضروبين يبقى ثلثة وثمنية فاضربهما
تكن اربعة وعشرين فالق منها احد عشر مرتين يبقى اثنان وهما الميزان ثم الق احد عشر
ابدا من المرتفع يبقى اثنان وهما مثل الميزان مثال ثالث اذا ضربت ثمنية واربعين
في ثمنية وخمسين كان المرتفع الفين وسبعماية واربعة وثمنين فاذا اردت اعتبار
ذلك بالتسعة فالق من عقود كل واحد من المضروبين تسعة يبقى ثلثة واربعة
فاضربهما تكن اثني عشر فخذ عقودها تكن ثلثة وهي الميزان ثم الق من عقود المرتفع

تسعة مرتين يبقى ثلثة وهي مساوية للميزان وان اردت اعتباره بالاحد عشر فالقها
من كل واحد من المضروبين يبقى ثلثة واربعة فاضربهما تكن اثني عشر فالق منها احد عشر
يبقى واحد وهو الميزان ثم الق احد عشر ابدا من المربع يبقى واحد وهو مساو للميزان
وعلى هذا القياس ولو اعتبرت صحة الضرب بغير التسعة والاحد عشر جاز ولكنك
تسلك بالعدد الذي تزن به طريق العمل بالاحد عشر فاعرف ذلك

باب الكسور

نبدأ بعون الله تعالى بذكر اقسامها ومخارجها ثم نذكر كيفية الضرب اعلم ان
الكسور تنقسم اربعة اقسام القسم الاول المفردة وهي تسعة النصف والثلث
والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر والقسم الثاني المكررة
وهي ما تكرر من هذه الكسور مثل ثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس ونحو ذلك والقسم
الثالث المضافة وهي كل كسر اضيف الى كسر مثل نصف سدس وثلث خمس وربع سبع
ونحو ذلك والقسم الرابع المركبة وهي كل كسرين فصاعدا عطف بعضها على بعض
مثل ثلث وربع وخمس ونحو ذلك وتسمى هذه الكسور وما يضاف اليها من جنسها
المنطقة والمفتوحة وما عداها من الكسور تسمى الاصمية لانها تضاف الى المخارج با
بلفظ الاجزاء مثل جزء من احد عشر وجزئين من ثلثة عشر وثلثة اجزاء من سبعة عشر

ونحو ذلك ولا تختص باسم كاختصاص المفتوحة **فصل** في المخارج
ومخرج كل كسر مفرد هو عدد نسبة الواحد اليه كنسبة الكسر الى الواحد
وقيل هو عدد ما في الواحد من امثاله فعلى هذا مخرج النصف من اثنين ومخرج الثلث
من ثلثة والربع من اربعة والخمس من خمسة والعشر من عشرة ومخرج جزء من احد عشر
منها ومخرج جزء من ثلثة عشر منها ونحو ذلك ومخرج الكسور المكررة مخرج المفردة
منها فعلى هذا مخرج ثلثين من ثلثة ومخرج ثلثة ارباع من اربعة ومخرج خمسين
وثلثة اخماس واربعة اخماس من خمسة ومخرج جزوين وثلثة اجزاء من احد عشر منها
ومخرج ثلثة اجزاء واربعة اجزاء من ثلثة عشر منها ونحو ذلك ومخرج المضافة من
المرتفع من ضرب مخرج المضاف في مخرج المضاف اليه مثل نصف سدس مخرجه
من اثني عشر وثلث خمس مخرجه من خمسة عشر وربع سبع من ثمانية وعشرين ونحو ذلك
واما الكسور المركبة فهي قسمان متباينة ومتوافقة اما المتباينة مثل ثلث
وربع وخمس فاضرب مخارجها بعضها في بعض يكن ستين وهي مخرج هذه الكسور
واما المتوافقة مثل ربع وسدس فاضرب وفق مخرج احدهما في مخرج الاخر يكن
اثني عشر وهي مخرج الكسرين ومثل ربع وسدس وعشر فاضرب وفق مخرج الربع
في مخرج السدس يكن اثني عشر فاضرب وفقها في مخرج العشر يكن ستين وان

ستين فقف مخرج العشر ووافق بينه وبين مخرج الربع ومخرج السدس
واردد هما الى وفقيهما يكونا اثنين وثلثة فاضرب احدهما في الاخر ثم في الموقوف
يكن ستين ايضا فهي مخرج هذه الكسور ونحو ذلك واما المماثلة فلا تقع في المخارج
الا في العشرة والتسعة مثل اربعة واربعة مخرج ربع وربع فاجتزي باحدهما وعلى
هذا القياس **فصل** في مخارج الكسور التسعة وفي ضربها طريقان احدهما
وهو اخصرهما واسهلهما ان ينظر الى المخارج فنجد مخرج النصف والربع داخلا
في مخرج الثمن ومخرج الثلث داخلا في مخرج السدس ومخرج الخمس داخلا في
مخرج العشر فبقي ستة وسبعة وثمانية وتسعة وعشرة فقف الستة ووافق
بينها وبين المتوافقة واردد كل واحد منها الى وفقه فيرجع الى ثلثة واربعة
وخمسة وكلها متباينة فاضرب بعضها في بعض ثم في الموقوف ثم في السبعة يكن
الفين وخمسماية وعشرين وهي مخرج الكسور التسعة هذا طريق البصريين والثاني
طريق الكوفيين وهو ان تضرب اثنين في ثلثة يكن ستة فتضربها في وفق الاربعة يكن
اثني عشر فتضربها في خمسة يكن ستين والستة داخلة فيها فتضربها في سبعة
يكن اربعماية وعشرين فتضربها في وفق الثمانية يكن ثمانماية واربعين فتضربها في
وفق التسعة يكن الفين وخمسماية وعشرين والعشرة داخلة فيها وهو مثل الجواب

الباب الاول في ضرب الكسور مفردة ومع الصحاح

وهي تنقسم خمسة اقسام وهي ضرب الكسور في الكسور وضرب الكسور في الصحاح
وضرب الكسور في الصحاح والكسور وضرب الصحاح في الصحاح والكسور
وضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور والاصل في ذلك ان تضرب كل
واحد من المضروبين في مخرج كسره فما بلغ من احدهما تضربه فيما بلغ من الاخر
فما كان نسبته الى المرتفع من ضرب المخرجين ان كان اقل منه او نفسه عليه ان كان اكثر
منه فما كان من القسمة والنسبة فهو الجواب وان اردت الاختصار فانظر
الى المخرجين والمضروبين فيهما فان توافقا جميعا او وافق احد المخرجين احد
المضروبين فرد كل واحد الى وفقه فاضرب وفق احد المخرجين في المخرج الاخر
او في وفقه واضرب وفق احد المضروبين في المضروب الاخر او في وفقه
وتعامل بما تعمل في غير الموافقة مثال القسم الاول اذا قيل لك في ربع
معناه كم ثلث الربع وطريق ذلك ان تضرب احد المخرجين في الاخر فيكون اثني عشر
والثلث من مخرجه واحد والربع من مخرجه واحد وواحد في واحد واحد فانسبه
من الاثني عشر يكن نصف سدس وهو الجواب ولو قيل ثلثان في ثلثة ارباع فاضرب
كل واحد منهما في مخرجه يكن اثنين وثلثة فاضربهما يكونا ستة فانسبها من الاثني عشر

المرتفعة من ضرب المخرجين يكن نصفا وهو الجواب وان اردت الاختصار
فوافق بين المخرجين والمضروبين فتجد الاثنين توافق الاربعة بالنصف والثلثة توافق
مخرج الثلث بالثلث ثم اضرب وفق احد المخرجين في وفق الاخر يكن اثنين واضرب
وفق احد المضروبين في وفق الاخر يكن واحدا فانسبه الى الاثنين يكن نصفا كالجواب
الاول ولو قيل نصف سدس في ثلث خمس فاضرب اثني عشر في خمسة عشر يكن مائة وثمانين
فانسب الواحد اليها يكن نصف تسع عشر وهو الجواب ولو قيل نصف وثلث
في ربع وخمس فاضرب كل واحد من المضروبين في مخرجه يكن خمسة وتسعة فاضربهما
يكن خمسة واربعين فانسبها الى المرتفع من ضرب المخرجين وهو مائة وعشرون يكن
ثلثة اثمان وهو الجواب وان اردت الاختصار فوافق بين الخمسة والعشرين
بالاخماس فترجع الخمسة الى واحد والعشرون الى اربعة والتسعة توافق الستة
بالاثلاث فترجع الستة الى اثنين والتسعة الى ثلثة واضرب وفق احد المخرجين
في وفق الاخر يكن ثمنية واضرب وفق احد المضروبين في وفق المضروب الاخر يكن
ثلثة فانسبها الى الثمانية يكن ربعا وثمنا كالجواب الاول ولو قيل سدس وسبع
وثلث تسع في ربع وخمس فاضرب كل واحد من المضروبين في مخرجه يكن احدهما
خمسة عشر والاخر تسعة فاضربهما يكن مائة وخمسة وثلثين فانسبها الى المرتفع

من ضرب المخرجين وهو ثمان مائة واربعون يكن ثمنا وربع سبع وهو الجواب وان
اردت الاختصار فالخمسة عشر توافق مخرجها بالاثلاث فترجع الاثنان والاربعون
الى اربعة عشر والخمسة عشر الى خمسة والخمسة توافق العشرين بالاخماس فترجع الخمسة
الى احد والعشرون الى اربعة ثم اضرب الاربعة في الاربعة عشر يكن ستة وخمسين
فانسب اليها السبعة يكن ثمنا وربع سبع وهو الجواب ولا فرق بين ان توافق
بين الكسور مخرجها او المخرج الاخر كما ترى في هذا المثال وغيره ولو قيل ثلثه
اجزاء من احد عشر جزءا من واحد في خمسة اجزاء من ثلثة عشر فاضرب احد المخرجين
في الاخر يكن مائة وثلثة واربعين فانسب اليها الخمسة عشر المرتفعة من ضرب
ثلثة في خمسة يكن خمسة عشر جزءا من مائة وثلثة واربعين جزءا من واحد ولو قيل
ثلث وربع في ثمانية اجزاء من احد عشر فاضرب مخرج الثلث والربع وهو اثنا عشر
في احد عشر يكن مائة واثنين وثلثين فاحفظها ثم اضرب قدر الثلث والربع وهو سبعة
في ثمانية يكن ستة وخمسين فانسبها الى المحفوظ يكن ثلثا وجزءا من احد عشر جزءا
من واحد وهو الجواب وبالموافقة فالثمانية توافق الاثني عشر بالارباع فترجع
الثمانية الى اثنين فاضربهما في السبعة يكن اربعة عشر وترجع الاثنا عشر الى ثلثة
فاضربها في الاحد عشر يكن ثلثة وثلثين فانسب اليها الاربعة عشر يكن ثلثا وجزءا من

احد عشر جزءا كالجواب الاول **مثال القسم الثاني** اذا اردت ان تضرب
ثلثا وربعا في تسعة فخذ ثلث التسعة وربعها يكن خمسة وربعا وهو الجواب
وان شئت فاضرب التسعة في قدر الثلث والربع وهو سبعة يكن ثلثة وستين فاقسمها
على الاثني عشر التي هي مخرج الكسر يخرج بالقسمة كالجواب الاول وان شئت فوافق
بين الاثني عشر والتسعة بالاثلاث ووفق التسعة في سبعة يكن احدا وعشرين فاقسمها
على وفق الاثني عشر يخرج بالقسمة خمسة وربع كالجواب الاول **مثال القسم
الثالث** اذا اردت ان تضرب ربعا وخمسا في عشرة وربع وسدس فاضرب
الربع والخمس في مخرجهما وهو عشرون يكونا تسعة واضرب المضروب فيه في مخرج
الربع والسدس وهو اثنا عشر يكن مائة وخمسة وعشرين فاضربها في التسعة يكن
الفا ومائة وخمسة وعشرين فاقسمها على المرتفع من ضرب المخرجين وهو مائتان
واربعون يخرج بالقسمة اربعة وخمسة اثمان ونصف ثمن وهو الجواب وان
شئت فوافق بين العشرين والمائة والخمسة والعشرين بالاخماس فترجع ذلك
الى اربعة وخمسة وعشرين والتسعة توافق الاثني عشر بالاثلاث فترجع ذلك
الى ثلثة واربعة ثم اضرب وفق احد المخرجين في وفق المخرج الاخر يكن ستة عشر
واضرب الثلثة في الخمسة والعشرين يكن خمسة وسبعين فاقسمها على الستة عشر مخرج

بالقسمة اربعة وخمسة اثمان ونصف ثمن كالجواب الاول مثال القسم
الرابع اذا اردت ان تضرب ثلثة وربعًا وخمسًا في عشرة فاضرب ثلثة في عشرة
تكن ثلثين وخذ ربع العشرة وخمسها تكن اربعة ونصفًا واجمع ذلك تكن اربعة وثلثين
ونصفًا وهو الجواب وان شئت فاضرب المضروب في مخرج الربع والخمس تكن
تسعة وستين فاضربها في العشرة تكن ستمائة وتسعين فاقسمها على العشرين مخرج بالقسمة
اربعة وثلثون ونصف كالجواب الاول وان اردت الموافقة فالعشرة توافق
مخرج الكسور وهو عشرون بالاعشار فيرجع العشرة الى احد والمخرج الى
اثنين ثم اضرب المضروب في المخرج تكن تسعة وستين فاضربها في واحد واقسمها
على الاثنين تخرج بالقسمة اربعة وثلثون ونصف كالجواب الاول مثال القسم
الخامس اذا اردت ان تضرب خمسة وثلثًا في خمسة وربع فاضرب
كل واحد منهما في مخرج كسره تكن احدهما ستة عشر والاخر احدًا وعشرين فاضربها
تكن ثلثمائة وستة وثلثين فاقسمها على مخرج الكسرين وهو اثنا عشر تخرج بالقسمة
ثمانية وعشرون وهو الجواب وان شئت فاضربهما ضرب المركب تكن كالجواب
الاول وان اردت الموافقة فالستة عشر توافق مخرج الربع فيرجعان الى اربعة
وواحد والاحد والعشرون توافق مخرج الثلث فيرجعان الى احد وسبعة

ثم اضرب الاربعة في السبعة تكن ثمانية وعشرين فاقسمها على احد تخرج كالجواب الاول
وان اردت ان تضرب خمسة ونصفًا وثلثًا في ستة وربع وخمس فاضرب كل واحد منهما
في مخرج كسوره تكن احدهما خمسة وثلثين والاخر مائة وتسعة وعشرين فاضرب
احدهما في الاخر تكن اربعة الف وخمسمائة وخمسة عشر فاقسمها على المرتفع من ضرب
المخرجين وهو مائة وعشرون تخرج بالقسمة سبعة وثلثون وخمسة اثمان وهو الجواب
وان اردت الموافقة فالخمسة والثلثون توافق مخرج الربع والخمس بالاخماس فيرجعان
الى اربعة وسبعة والستة توافق المائة والتسعة والعشرين بالاثلاث فيرجعان
الى اثنين وثلثة واربعين فاضربها في السبعة تكن ثلثمائة واحدًا فاقسمها على الثمانية
المرتفعة من ضرب الاثنين في الاربعة تخرج بالقسمة كالجواب الاول ولو اردت
ان تضرب ثمنًا وسدسًا وتسعًا وثلث تسع في اربعة واربعة اجزاء من ثلثة عشر فاضرب
كل واحد منهما في مخرج كسوره تكن احدهما تسعة وتسعين والاخر ستة وخمسين
فاضرب احدهما في الاخر تكن خمسة الف وخمسمائة واربعة واربعين فاقسمها على المرتفع
من ضرب المخرجين وهو خمسمائة وستة واربعين تخرج بالقسمة عشرة وجزءان
من ثلثة عشر جزءًا من واحد وان اردت الموافقة فالتسعة والتسعون توافق
الثمن والاربعة بالاثلاث فيرجعان الى اربعة عشر وثلثة وثلثين والاربعة عشر

توافق الستة والخمسين بنصف سبع فيرجعان الى احد واربعة فاضرب وفق وفق
مخرج الكسور المفتوحة في مخرج الاجزا يكن ثلثة عشر ثم اضرب الاربعة في الثلثة
والثلثين يكن مائة واثنين وثلثين فاقسمها على الثلثة عشر يخرج بالقسمة عشرة وجزان
للجواب الاول والاصل في الموافقة ان ينظر بين المخرج والمضروب فيه فان
وافق رد كل واحد منهما الى وفقه وان لم يوافق مخرجه فوافق بينه وبين المخرج
الاخر فان وافق ردهما الى وفقيهما واعمل به على ما تقدم واعرف ذلك وقس

باب ضرب الدرج واجزائها

اعلم ان الدائرة العليا التي تدور على الفلك ثلثمائة وستون درجة فالدرجة منها
ربع سبع عشر وقد اقاموا الدرج مقام الصحاح وقسموا الدرجة الواحدة منها
ستين قسمًا وسموا كل قسم منها دقيقة فالدرجة ستون دقيقة وقسموا الدقيقة
ستين قسمًا وسموا كل قسم منها ثانية فالدقيقة ستون ثانية وقسموا الثانية ستين
ثالثة والثالثة ستين رابعة وعلى هذا الروابع والخوامس والسوادس والسوابع
والثوامن والتواسع والعواشر والحوادي عشر والثواني عشر والى ما لا
نهاية واذا اردت ان تضرب الدرج في الدرج فالمرتفع منها يكون درجًا
مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمس درج في ستة درج فاضرب خمسة في

ستة تكن ثلثين درجة وهو الجواب ولو اردت ان تضرب الدرج في اجزائها فالمرتفع
منهما يكون من جنس الاجزاء المضروب به مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمس درج في
ست دقائق فاضرب خمسة في ستة تكن ثلثين دقيقة ولو قيل في ست ثواني كانت ثلثين
ثانية ولو قيل في ست ثوالث كانت ثلثين ثالثة وعلى هذا القياس واذا اردت ان
تضرب عددًا مفردًا في عدد مفرد من اجزاء الدرج فاضرب احد العددين في
الاخر واحفظه ثم عد من الدرج الى احد المضروبين مهما كان وعد مثله من المضروب
الاخر الى حيث ينتهي العدد فتلك المرتبة هي المسمى للمحفوظ لان بعد مرتبة المرتفع
من الضرب من مرتبة احد المضروبين مثل بعد المضروب الاخر من الدرج وان
شئت جمعت العددين المسمين لجنسي المضروبين مهما كان فهو العدد المسمى لمرتبة
المرتفع من الضرب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمس دقائق في ست ثواني
فاضرب خمسة في ستة تكن ثلثين وعد من الدرج الى الدقائق تكن اثنين فعد مثلهما
من الثواني الى ما بعدهما فينتهي العدد الى الثوالث وان شئت فعد من الدرج الى
الثواني تكن ثلثة فعد مثلها من الدقائق الى ما بعدها فينتهي العدد الى الثوالث ايضًا
وان شئت فاجمع العددين المسمين لجنسي المضروبين تكونا ثلثة وهي تسمى الثالثة
لان المسمى للدقيقة احد والمسمى للثانية اثنان فهو ثلثين ثالثة ولو اردت ان

تضرب خمس ثوالث في ست سوادس فاضرب خمسة في ستة يكن ثلثين فعد من الدرج الى
الثوالث يكن اربعة فعد مثلها من السوادس الى ما بعدها فمنتهى العدد الى التواسع
وان شئت فعد من السوادس الى الدرج يكن ستة وعد مثلها من الثوالث الى ما بعدها
فمنتهى العدد الى التواسع وان شئت فاجمع الاسمين اعني اسمي المضروبين يكونا تسعة وهي
الاسم للتواسع فيكون المرتفع ثلثين تاسعة فبعد الثوالث من الدرج كبعد التواسع
من السوادس وعلى الابدال بعد السوادس من الدرج كبعد التواسع من الثوالث
وعلى هذا القياس **فصل** واما ضرب العدد المركب من الدرج واجزائها فالطريق
فيه ان تضرب كل مرتبة من المضروب في جميع مراتب المضروب فيه مرتبا الاعلى
فالاعلى وتجمع كل جنس الى جنسه فان زاد جنس على ستين فاجعل كل ستين واحدا
من جنس اعلى منه مما يليه وما لا يبلغ ستين فابقه على حاله مثال ذلك اذا اردت
ان تضرب ثلاث درج وخمس عشرة دقيقة وعشرين ثانية في اربع درج وعشرين دقيقة
وثلثين ثانية فاضرب ثلثة في اربعة يكن اثنى عشرة درجة ثم في عشرين دقيقة يكن
ستين دقيقة عنها درجة ثم في ثلثين ثانية يكن تسعين ثانية تحذف منها ستين دقيقة وابق
الثلثين على حالها ثم اضرب الدقائق في الدرج يكن ستين دقيقة عنها درجة ثم
في عشرين دقيقة يكن ثلثمائة ثانية عنها خمس دقائق ثم في ثلثين ثانية يكن اربعمائة وخمسين

ثالثة عنها سبع ثواني وثلثون ثالثة ثم اضرب الثواني في اربع درج تكن ثمانين ثانية عنها
دقيقة وعشرون ثانية ثم في عشرين دقيقة تكن عنها اربعمائة ثالثة عنها ست ثواني
واربعون ثالثة ثم في ثلثين ثانية عنها ستمائة رابعة عنها عشر ثوالث فاجمع الثوالث
تكن خمسين عنها ثانية وعشرون ثالثة ثم اجمع الثواني تكن اربعا وستين عنها دقيقة واربع
ثواني ثم اجمع الدقائق تكن ثماني دقائق ثم اجمع الدرج تكن اربع عشرة درجة فيصير
جملة المرتفع من الضرب اربع عشرة درجة وثماني دقائق واربع ثواني وعشرين ثالثة وهو
الجواب وعلى هذا القياس

باب القسمة

اعلم ان القسمة عكس الضرب اذ القسمة تحليل وتجزئة والضرب تركيب وتضعيف
وهو طلب معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه وهي ايضا طلب نصيب الواحد
التام ومن شرط صحة القسمة انك متى ضربت الخارج بالقسمة في المقسوم عليه عاد
المقسوم مثال ذلك اذا كان المقسوم ثلثة وستين والمقسوم عليه سبعة فالخارج
من القسمة تسعة واذا ضربتها في المقسوم عليه عاد المقسوم وعلى هذا القياس
فصل والقسمة تنقسم قسمين قسمة الصحاح على الصحاح والثاني قسمة الكسور
مفردة ومع الصحاح فاما القسم الاول فالطريق في معرفة ذلك ان تطلب اعظم
عدد اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى المقسوم او قاربه مما هو دونه فان

ساواه فذلك العدد هو الخارج بالقسمة وان لم يساوه فاطلب عددا ثانيا اذا ضربته
في المقسوم عليه ساوى البقية او قاربها فان ساواها والا فاطلب عددا ثالثا ولا
تزال كذلك حتى يفنى العدد المقسوم فالاعداد المفنية هي الخارج بالقسمة وان بقي
من المقسوم بقية لا تساوي المقسوم عليه فانسبها اليه بالكسور ورد الكسر على
الاعداد فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تقسم ثلثة الف واربعمائة وعشرين
على خمسة عشر فاطلب اعظم عدد في المئات اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى المقسوم
او قاربه فلا تجد اكثر من مائتين فاضربها في الخمسة عشر تكن ثلثة الف ثم اطلب اعظم
عدد في العشرات اذا ضربته في الخمسة عشر ايضا ساوى البقية او قاربها فلا
تجد اكثر من عشرين فاضربها في الخمسة عشر ايضا تكن ثلثمائة ثم اطلب اعظم عدد في
الاحاد اذا ضربته في الخمسة عشر ساوى البقية فلا تجد اكثر من ثمنية فاضربها
في الخمسة عشر تكن مائة وعشرين وهي مساوية للبقية فاجمع المضروب تكن مائتين
وثمنية وعشرين وهو الخارج بالقسمة وكذلك اذا اردت ان تقسم ستمائة وثمنين على
اثني عشر فاطلب اعظم عدد في العشرات اذا ضربته في الاثني عشر ساوى المقسوم
او قاربه فلا تجد اكثر من خمسين فاضربها في الاثني عشر تكن ستمائة فالفاضل من المقسوم
ثمانون فاطلب اعظم عدد في الاحاد فلا تجد اكثر من ستة فاضربها في

الاثني عشر يكن اثنين وسبعين فالفاضل من الثمانين ثمنية فانسبها من الاثني عشر يكن ثلثين
فاجمع ذلك يكن ستة وخمسين وثلثين وهو الخارج بالقسمة وان اردت الاختصار
فاطلب الموافقة من المقسوم والمقسوم عليه تجدها بالارباع فرد كل واحد منهما الى
ربعه فيرجع المقسوم الى مائة وسبعين والمقسوم عليه الى ثلثة فاقسم عليها المائة
والسبعين يخرج بالقسمة كالجواب الاول وكذلك اذا اردت ان تقسم اربعمائة وثمنية
وثمنين على احد عشر فاضرب اربعين في الاحد عشر يكن اربعمائة واربعين واضرب
اربعة في احد عشر يكن اربعة واربعين وانسب الباقي وهو اربعة الى الاحد عشر
يكن اربعة اجزاء منها فاجمع ذلك يكن اربعة واربعين واربعة اجزاء من احد عشر جزءا
من واحد وهو الخارج بالقسمة وعلى هذا القياس

فصل في القسم الثاني

وهو قسمة الكسور مفردة ومع الصحاح وينقسم ستة اقسام قسمة
كسور على كسور وقسمة صحاح على كسور وقسمة صحاح وكسور على كسور وقسمة
صحاح وكسور على صحاح وقسمة صحاح على صحاح وكسور وقسمة صحاح وكسور على
صحاح وكسور والطريق في ذلك ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه
في مخرج الكسور فما بلغ من المقسوم نسبته على ما بلغ من المقسوم عليه قسمة الصحاح
على الصحاح فما خرج بالقسمة فهو الجواب وان كان بينهما موافقة فاردهما الى

وقفيهما واقسم الوفق على الوفق فما خرج بالقسمة فهو الجواب ونذكر امثلة ذلك ان
شاء الله تعالى **مثال القسم الاول** اذا اردت ان تقسم نصفا وثلثا على
ثلث وسبع فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنان واربعون يكن المقسوم
خمسة وثلثين والمقسوم عليه عشرين وبينهما موافقة بالاخماس فرد كل واحد منهما الى خمسه
فرجع المقسوم الى سبعة والمقسوم عليه الى اربعة واقسم السبعة على الاربعة
يخرج بالقسمة احد وثلثة ارباع وهو الجواب ولو اردت ان تقسم نصفا وثلثا على
خمسة اجزاء من ثلثة عشر فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو ثمانية وسبعون
يكن المقسوم خمسة وستين والمقسوم عليه ثلثين وبينهما موافقة بالاخماس فرد كل منهما
الى خمسه فرجع المقسوم الى ثلثة عشر والمقسوم عليه الى ستة واقسم الثلثة عشر على
الستة يخرج بالقسمة اثنان وسدس وهو الجواب ولو اردت ان تقسم نصفا وخمسة
اجزاء من احد عشر جزءا على ثلث وجزء من احد عشر جزءا فاضرب كل واحد منهما في مخرج
الكسور وهو ستة وستون يكن المقسوم ثلثة وستين والمقسوم عليه ثمانية وعشرين
وبينهما موافقة بالاسباع فرد كل واحد منهما الى سبعه فرجع المقسوم الى تسعة
والمقسوم عليه الى اربعة واقسم التسعة على الاربعة يخرج بالقسمة اثنان وربع
وهو الجواب ولو اردت ان تقسم تسعة اجزاء من احد عشر على ثلثة اجزاء من ثلثة عشر

فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسرين يكن المقسوم مائة وسبعة عشر والمقسوم
عليه ثلثة وثلثين وبينهما موافقة بالاثلاث فرد كل واحد منهما الى ثلثه فرجع المقسوم
الى تسعة وثلثين والمقسوم عليه الى احد عشر واقسم التسعة والثلثين على الاحد عشر
يخرج بالقسمة ثلثة وستة اجزاء من احد عشر جزءا وهو الجواب وعلى هذا القياس
مثال القسم الثاني اذا اردت ان تقسم ستة على ربع وخمس فاضرب كل
واحد منهما في مخرج الكسرين وهو عشرون يكن المقسوم مائة وعشرين والمقسوم
عليه تسعة وبينهما موافقة بالاثلاث فرد كل واحد منهما الى ثلثه فرجع
المقسوم الى اربعين والمقسوم عليه الى ثلثة واقسم الاربعين على الثلثة يخرج
بالقسمة ثلثة عشر وثلث وهو الجواب **مثال القسم الثالث**
اذا اردت ان تقسم عشرة وربعا وسدسا على نصف وثلث فاضرب كل واحد منهما
في مخرج الكسور يكن المقسوم مائة وخمسة وعشرين والمقسوم عليه عشرة وبينهما
موافقة بالاخماس فرد كل واحد منهما الى خمسه فرجع المقسوم الى خمسة وعشرين
والمقسوم عليه الى اثنين واقسم الخمسة والعشرين على الاثنين يخرج بالقسمة
اثنا عشر ونصف وهو الجواب **مثال القسم الرابع**
اذا اردت ان تقسم ستة عشر وثلثا وخمسا على اربعة فاضرب كل واحد منهما

في مخرج الكسرين وهو خمسة عشر يكن المقسوم مائتين وثمانية واربعين والمقسوم
عليه ستين وبينهما موافقة بالارباع فرد كل واحد منهما الى ربعه فيرجع المقسوم
الى اثنين وستين والمقسوم عليه الى خمسة عشر واقسم الاثنين والستين على الخمسة عشر
يخرج بالقسمة اربعة وثلثا خمس وهو الجواب **مسالة القسم الخامس**
اذا اردت ان تقسم خمسة عشر على ثلثة وربع وخمس فاضرب كل واحد منهما في مخرج
الكسرين وهو عشرون يكن المقسوم ثلثمائة والمقسوم عليه تسعة وستين وبينهما
موافقة بالاثلاث فرد كل واحد منهما الى ثلثه فيرجع المقسوم الى مائة والمقسوم
عليه الى ثلثة وعشرين واقسم المائة على الثلثة والعشرين يخرج بالقسمة اربعة
وثمانية اجزاء من ثلثة وعشرين جزءا من واحد وهو الجواب **مسالة القسم
السادس** اذا اردت ان تقسم اثني عشر وثلثا وربعا على خمسة ونصف وثلث
فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنا عشر يكن المقسوم مائة وخمسة
وخمسين والمقسوم عليه سبعين وبينهما موافقة بالاخماس فرد كل واحد منهما
الى خمسه فيرجع المقسوم الى احد وثلثين والمقسوم عليه الى اربعة عشر واقسم
الاحد والثلثين على الاربعة عشر يخرج بالقسمة اثنان وسبع ونصف سبع وهو
الجواب ولو اردت ان تقسم عشرة وثلثا وربعا على اثنين ونصف وخمس

من سبعة عشر فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو ثمانية واربعون يكن
المقسوم الفا ومائة وتسعة وخمسين والمقسوم عليه خمسمائة واربعة وثلثين
وليس بينهما موافقة فاقسم الاكثر على الاقل يخرج بالقسمة اربعة وثلثة اجزاء
ونصف جزء وثلث جزء من سبعة وسبعين جزءا من واحد وهو الجواب وعلى هذا
القياس **فصل** في طلب نصيب اكثر من واحد او اقل منه واذا اردت
معرفة ذلك فلك فيه طريقان احدهما ان تضرب المطلوب نصيبه في المقسوم
فما بلغ تقسمه على المقسوم عليه فما خرج بالقسمة فهو الجواب والثاني ان تقسم
المقسوم على المقسوم عليه فما خرج بالقسمة تضربه في المطلوب نصيبه فما
بلغ فهو الجواب مثال ذلك في الصحاح اذا اردت ان تقسم مائتين على خمسة عشر
وان تعرف كم نصيب ثلثة فاضرب الثلثة في المائتين يكن ستمائة فاقسمها على الخمسة
عشر يخرج بالقسمة اربعون وهي نصيب ثلثة وان شئت فاقسم المائتين على الخمسة عشر
يخرج بالقسمة ثلثة عشر وثلث فهي نصيب الواحد فاضربها في الثلثة تكن اربعين
وهي نصيب الثلثة وهو الجواب ومثال ذلك فيما فيه كسور اذا اردت ان
تقسم خمسة وربعا وسدسا على اثنين وثلث وربع وان تعرف كم نصيب ثلثة
وربع وخمس فعلى الطريق الاول اضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم

فاضربها في مخرج كسري المقسوم عليه وهو اثنا عشر يكن ثلثه وخمسين الفا وثمان مائه
وعشرين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه كالجواب الاول وان اردت الاختصار
فوافق بين مخرج كسري المقسوم ومخرج كسري المقسوم عليه بنصف سدس فرجع
كل واحد منهما الى احد والخمسه والستون توافق العشرين بالاخماس فرجع احدهما
الى ثلثه عشر والاخر الى اربعه ثم اضرب احدا في احد وثلثين في اربعه يكن مائه واربعه
وعشرين فاحفظها ثم اضرب ثلثه عشر في احد ثم في سبعه وستين يكن مائتين وسبعه
وسبعين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه كالجواب الاول ولو قيل كم نصيب خمسين
وربع والمساله بحالها فاضرب ذلك في مخرجه يكن ثلثه عشر فاضربها في الاحد
في الثلثه عشر التي هي وفق الخمسه والستين يكن مائه وتسعه وستين فاقسمها على المحفوظ
يخرج بالقسمه احد واحد عشر جزءا وربع جزء من احد وثلثين جزءا من واحد
وهي نصيب الثلث والربع وذلك اقل من نصيب الواحد فاعرف ذلك وقس عليه

باب قسمه الدرج واجزايها

اما قسمه الدرج على الدرج فهي كقسمه الصحاح على الصحاح على ما تقدم واما
قسمه الاجزا المفرده ومع الدرج فهي على ضربين قسمه كثير على قليل وقسمه
قليل على كثير اما قسمه الكثير على القليل فطريقه ان تقسم المقسوم والمقسوم
عليه في مخرج الكسور وهو ستون يكن المقسوم ثلثمائه وخمسه وعشرين والمقسوم
عليه مائه وخمسه وخمسين وبينهما موافقه بالاخماس فرد كل واحد منهما الى خمسه
فرجع المقسوم عليه الى احد وثلثين فاحفظها ورجع المقسوم الى خمسه وستين
فاضربها في المطلوب نصيبه وهو ثلثه وربع وخمس يكن مائتين واربعه وعشرين وربعا
فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه سبعه وسبعه اجزا وربع جزء من احد وثلثين
جزءا من واحد وان اردت الطريق الثاني فاقسم الخمسه والستين على المحفوظ
يخرج بالقسمه اثنان وثلثه اجزا وهي نصيب الواحد فاضرب ذلك في ثلثه وربع
وخمس يكن سبعه وسبعه اجزا وربع جزء كالجواب الاول وان اردت طريقا
ثالثا فاضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه والمطلوب نصيبه في
مخرج كسره يكن المقسوم خمسه وستين والمقسوم عليه احدا وثلثين والمطلوب
نصيبه سبعه وستين والاصل في ذلك ان تضرب مخرج كسري المقسوم وهو
اثنا عشر في مخرج كسري المطلوب نصيبه وهو عشرون يكن مائتين واربعين
فاضربها في مضروب المقسوم عليه وهو احد وثلثون يكن سبعه الف واربعمائه
واربعين فاحفظها ثم اضرب مضروب المقسوم وهو خمسه وستون في مضروب
المطلوب نصيبه وهو سبعه وستون يكن اربعه الف واربعمائه وخمسه وخمسين

عليه من جنس اقل الاجزا منهما ثم نقسم الاكثر على الاقل فما خرج بالقسمة فهو
درج فان بقي ما لا يبلغ درجة فاضربه في ستين فما بلغ اقسمه على المقسوم عليه
فما خرج بالقسمة فهو دقايق فان بقي ما لا يبلغ دقيقة فاضربه في ستين فما بلغ
اقسمه على المقسوم عليه فما خرج بالقسمة فهو ثواني وعلى هذا ابدًا حتى تبلغ الى ما
لا يبلغ مرتبة اخرى ثم اجمع ذلك مما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان
تقسم تسع درج وستًا وعشرين دقيقة على درجتين وثلثين دقيقةً فابسط كل واحد
منهما دقايق يكن المقسوم خمسمائه وستًا وستين والمقسوم عليه مائة وخمسين
واقسم الاكثر على الاقل يخرج بالقسمة ثلاث درج وبقي مائه وست عشره فاضربها
في ستين يكن ستة الف وتسعمائه وستين فاقسمها على المقسوم عليه يخرج بالقسمة
ست واربعون دقيقه وبقي ستون فاضربها في ستين يكن ثلثه الف وستمائه فاقسمها
على المقسوم عليه يخرج بالقسمة اربع وعشرون ثانيه فاجمع ذلك يكن الخارج
بالقسمة ثلاث درج وستًا واربعين دقيقه واربعًا وعشرين ثانيه وهو الجواب
ولو اردت ان تقسم خمس دقايق وعشر ثواني على عشرين ثانيه وخمسين ثالثة فابسط
كل واحد منهما من جنس الثوالث لانها الاقل يكن المقسوم ثمانية عشر الفا وستمائه
والمقسوم عليه الفًا ومائتين وخمسين فاقسم الاكثر على الاقل يخرج بالقسمة اربع عشره

درجةً وبقي الف ومائه فاضربها في ستين يكن ستة وستين الفًا فاقسمها على المقسوم
عليه يخرج بالقسمة اثنان وخمسون دقيقه وبقي الف فاضربها في ستين يكن ستين
الفًا فاقسمها على المقسوم عليه يخرج بالقسمة ثماني واربعون ثانيه فاجمع ذلك يكن
الخارج بالقسمة اربع عشره درجه واثنين وخمسين دقيقه وثماني واربعين ثانيه وهو
الجواب وعلى هذا القياس **فصل** واما قسمة القليل على الكثير فطريقه ان تلقي
العدد السمي لمرتبة المقسوم عليه من العدد السمي لمرتبة المقسوم فما بقي يكون
العدد السمي لمرتبة الخارج بالقسمة مثال ذلك اذا اردت ان تقسم اربعين سابعةً
على خمس روابع فاقسم الاربعين على الخمسة يخرج بالقسمة ثماني ثوالث وهو الجواب
لانك اذا القيت العدد السمي للروابع وهو اربعه من العدد السمي للسوابع وهو
سبعه بقي ثلثه وهي العدد السمي للثوالث فاعرف ذلك وقس عليه

باب النسبة

اعلم ان النسبة هي معرفة قدر المنسوب من المنسوب اليه والعدد ينقسم ثلثه
اقسام اول وثاني ومشترك فالاول هو كل عدد لا يوجد له كسر من الكسور
التسعه مثل احد عشر وثلثه عشر وسبعة عشر وثلثه وعشرين ونحو ذلك والنسبة
الى النوع بالاجزا ويسمى الاصم والثاني هو كل عدد يوجد له كسر من الكسور

التسعه مثل المايه التي نصفها خمسون وربعها خمسه وعشرون وخمسها عشرون
وعشرها عشره وعشر عشرها واحد والنسبه الي هذا النوع بالكسور التسعه
وما يتركب منها وتسمى المنطق والمفتوح والمشترك هو عدد يتركب من ضرب اول
في ثاني مثل مايه واربعه وثلثين تركبت من ضرب احد عشر في اربعه عشر فنسبة الاحد عشر
منها نصف سدس سبع والاربعه عشر جزء من احد عشر جزوا والنسبه الي هذا النوع
بالكسور والاجزا واذا اردت ان تعرف الاصم والمفتوح والمشترك فانظر
اولا الي العدد فان وجدت له نصفا او ثلثا او خمسا او سبعا رجوت ان تجد
له كسورا اخر فاطلبها فان العدد لا يخلو اما ان يكون ثانيا او مشتركا وان لم
تجد للعدد كسرا من هذه الكسور الاربعه فهو عدد اصم لا يجد له كسرا ابدا
وسنذكر هذه الانواع وامثلتها في ابوابها ان شا الله تعالى

فصل

واذا اردت ان تنسب الي عدد ما كان دونه فاستخرج منه كل كسر يصح له
والطريق في ذلك ان تقسم العدد المنسوب اليه على اعظم المخارج وهو مخرج
العشر فان انقسم والا فعلى كسر دونه حتى ينقسم على بعض المخارج فاذا انقسم
تقسم الخارج بالقسمه على مخرج كسر اخر مثله او دونه ولا تزال تفعل ذلك
حتى يفنى العدد المنسوب اليه فحينئذ تعلم ان العدد متركب من المخارج

التي قسمت عليها فالواحد تنسبه بالفاظ كسور المخارج وتنسب كل مخرج او ما
ارتفع من ضرب مخرجين او اكثر بالفاظ الباقيه ومتى نسبت جزوا من مخرج سقط لفظ
كسره وقام الكسر المستعمل مقامه ومتى ضربت جزوا من مخرج في مخرج اخر او في جزء
من مخرج سقط لفظ كسريهما وقام الكسران المستعملان مقامهما مضافا الي الكسور
الباقيه وتنسب ما عداها بالقياس عليها مثال ذلك اذا اردت ان تنسب الي المايه
والعشرين كلما دونها فاقسمها على مخرج العشر يخرج بالقسمه اثنا عشر فاقسمها على
مخرج السدس يخرج اثنان وهما مخرج النصف فعلم انها تركبت من اثنين في سته في عشره
فالواحد نصف سدس عشر والاثنان سدس عشر والسته نصف عشر والعشره نصف سدس
والاثنا عشر عشر والعشرون سدس والستون نصف فهذه نسبه مخارج الكسور
التسعه وانسب ما عداها بالقياس والاستقرا

فصل

واذا اردت ان تنسب الي الف
ومايتين كلما دونها فاقسمها على مخرج العشر يخرج بالقسمه مايه وعشرون فاقسمها على
مخرج التسع يخرج اثنا عشر فاقسمها على مخرج السدس يخرج اثنان وهما مخرج النصف
فعلم انها تركبت من اثنين في سته في تسعه في عشره فالواحد نصف سدس تسع عشر
والاثنان سدس تسع عشر والسته نصف تسع عشر والتسعه نصف سدس عشر
والعشره نصف سدس تسع والاثنا عشر تسع عشر والثمانيه عشر سدس عشر والعشرون سدس تسع عشر

سدس تسع والاربعه والخمسون نصف عشر والستون نصف تسع والسبعون نصف سدس
والمايه والثمانيه عشر والمائه والعشرون تسع والمايه والثمانون سدس وخمس المائه
والاربعون نصف وعلى هذا القياس **فصل** واذا اردت ان تنسب الى
ثلثمائه الفا وماسين واربعين دينارا ودونها فاقسمها على المخارج كما تقدم ذكرها وهي مركبه من
سته في سبعه في ثمنيه في تسعه في عشره فالواحد منها سدس سبع ثمن تسع عشر والسته
سبع ثمن تسع عشر والسبعه سدس ثمن تسع عشر والثمانيه سدس سبع تسع عشر
والتسعه سدس سبع ثمن عشر والعشره سدس سبع ثمن تسع والثلثه نصف سبع ثمن
تسع عشر والاحد والعشرون نصف ثمن تسع عشر والاثنا عشر ربع سبع تسع عشر
والاثنان والاربعون ثمن تسع عشر والثمانيه والاربعون سبع تسع عشر والاربعه والخمسون
سبع ثمن عشر والستون سبع ثمن تسع والسته والخمسون سدس تسع عشر والثلثه
والستون سدس ثمن عشر والسبعون سدس ثمن تسع والاثنان والسبعون سدس سبع عشر
والثمانون سدس سبع تسع والتسعون سدس سبع ثمن وتنسب ما ارتفع من ضرب ثلثه مخارج
بالكسرين الباقيين وما ارتفع من ضرب اربع مخارج بالكسر الباقي هو الاصل في
النسبه فافهمه وقس عليه **فصل** واذا اردت ان تنسب الفا الى ثلثمائه الفا وماسين
واربعين التي تركبت من سته في سبعه في ثمنيه في تسعه في عشره فاقسم الالف على

مخرج العشر يخرج بالقسمه مايه ولا تنقسم المائه على عدد اخر من هذه الاعداد فاقسمها
قسمين وانسب كل قسم على انفراده ولكن احد القسمين اثنين وستين وهي مركبه من ثمنيه
في سبعه فاضربها في العشره وانسبها سدس سبع والقسم الاخر ثمنيه وثلثين وهي
مركبه من اربعه في سبعه فاذا ضربتها في العشره نسبتها نصف سدس تسع وذلك
الجواب ولو اردت ان تنسب اليها الفا وثمنية فاقسمها على مخرج التسع لكونها لا
تنقسم على مخرج العشر يخرج بالقسمه مائه واثنا عشر فاقسمها على مخرج الثمن يخرج
اربعه عشر فاقسمها على مخرج السبع يخرج اثنان فاسقط هذه المخارج من الاعداد
التي تركب منها الاصل المنسوب اليه سوى السته والعشره فانسب الاثنين اليهما تكونا
ثلث عشر وهي نسبه الالف والثمانيه الى الاصل المذكور فاعرف ذلك

باب النسبه الى الستين

قد ذكرنا ما هو اعم منها لكن افردناها لعموم الحاجه لتجربه البر المعاد بر عليها
وهي مركبه من سته في عشره فالواحد منها سدس عشر والاثنان ثلث عشر والثلثه
نصف عشر والاربعه ثلث خمس والخمسه نصف سدس والسته عشر ومع الثلثين سبع
والسبعه عشر وسدس عشر ومع النصف ثمن والثمانيه عشر وثلث عشر ومع اربعه
الاتساع سبع والتسعه عشر ونصف عشر والعشره سدس والاحد عشر سدس

وسدس عشر والاثنا عشر خمس والثلثه عشر خمس وسدس عشر والاربعه عشر خمس وثلث
عشر والخمسه عشر ربع والسته عشر سدس وعشر والسبعه عشر ربع وثلث عشر والثمانيه عشر
خمس وعشر والتسعه عشر ربع وثلث خمس والعشرون ثلث والواحد والعشرون ربع وعشر
والاثنان والعشرون خمس وسدس والثلثه والعشرون ثلث ونصف عشر والاربعه والعشرون
ثمنان والخمسه والعشرون ربع وسدس والسته والعشرون ثلث وعشر والسبعه
والعشرون ربع وخمس والثمانيه والعشرون خمس وسدس وعشر والتسعه والعشرون
ثمنان ونصف سدس والثلثون نصف والواحد والثلثون ربع وسدس وعشر والاثنان والثلثون
ثلث وخمس والثلثه والثلثون نصف ونصف عشر و[illegible] ربع وخمس وعشر والاربعه
والثلثون ثمنان وسدس او نصف وثلث خمس والخمسه والثلثون ثلث وربع والسته والثلثون
نصف وعشر والسبعه والثلثون ربع وخمس وسدس والثمانيه والثلثون ثلث خمس وعشر
والتسعه والثلثون ثمنان وربع والاربعون ثمانيه والاحد والاربعون ثلث وربع وعشر
والاثنان والاربعون نصف وخمس والثلثه والاربعون ثمانيه ونصف عشر والاربعه والاربعون
ثمنان وثلث والخمسه والاربعون نصف وربع والسته والاربعون ثمانيه وعشر والسبعه
والاربعون ثلث وربع وخمس والثمانيه والاربعون اربعه اخماس والتسعه والاربعون
ثمنان وربع وسدس والخمسون نصف وثلث والاحد والخمسون نصف وربع وعشر

والاثنان والخمسون ثمانيه وخمس والثلثه والخمسون ثلث وربع وخمس وعشر والاربعه
والخمسون نصف وخمسان او سبعه اعشار والخمسه والخمسون ثمانيه وربع والسته
والخمسون نصف وثلث وعشر والسبعه والخمسون نصف وربع وخمس والثمانيه والخمسون
اربعه اخماس وسدس والتسعه والخمسون خمسان وثلث وربع والستون مثل والسبعون
مثل وسدس والثمانون مثل وثلث وعلى هذا القياس

فصل واما نسبه الكسور الى
الصحاح فانسبها كانها صحاح ورد على النسبه لفظه الكسر وان كان مع صحاح
ضربت الجميع في مخرج الكسر فما كان انسبه ورد عليه لفظه الكسر كما ياتي بيانه
فالنصف وحده نصف سدس عشر لانك تنسبه كانه واحد صحيح وترد عليه لفظه
كسره ومع الواحد ربع عشر لانك تضرب ذلك في مخرج النصف فيكون ثلثه فتنسبها
فيكون نصف عشر وترد عليه لفظه الكسر فيصير نصف نصف عشر وتقوم مقامه ربع
عشر وعلى هذا ابدا وهو مع التسعه ثمن والثلث وحده نصف تسع عشر ومع الواحد
خمس تسع ومع الثلثه نصف تسع والثلثان تسع عشر ومع الواحد ربع تسع ومع
السته تسع والربع وحده ثلث عشر عشر ومع الواحد سدس ثمن وثلثه الارباع ثمن عشر
ومع الثلثه نصف ثمن والخمس وحده ثلث عشر عشر ومع الواحد خمس عشر والسدس
وحده ربع تسع عشر ومع الواحد تسع عشر ونصف سدس عشر والسبع وحده

سدس سبع عشر ومع الاثنين ربع سبع والسبعان ثلث سبع عشر ومع الاربعة
نصف سبع والاربعة الاسباع ثلث خمس سبع ومع الثمانية سبع والثمن وحده سدس
ثمن عشر وثلثه الاثمان نصف ثمن عشر والتسع وحده سدس تسع عشر ومع الواحد
سدس تسع والتسعان ثلث تسع عشر ومع الاثنين ثلث تسع والعشر وحده سدس
عشر عشر وثلثه الاعشار نصف عشر عشر وهذا بيان الكسور المفردة والمكررة مفردة
ومع الصحاح **فصل** واما نسبة الكسور المركبة الى الستين والطريق في معرفتها
ان تنظر الى مجموع مخرجيها فان لم ينتسب بكسر مفرد نسبت كل واحد منهما
مفردا اليه بعد ما ان انتسب بكسر مفرد نسبته وزدت عليه لفظة كسريها
مثال ذلك اذا اردت ان تنسب نصفا وعشرا فاجمع مخرجيهما يكونا اثني عشر
فانسبها يكن خمسا فزد عليه لفظتي النصف والعشر يكن نصف خمس عشر
وهو مقامه عشر عشر ولو اردت ان تنسب ربعا وسدسا فاجمع مخرجيهما
يكونا عشرة فانسبها يكن سدسا فزد عليه لفظتي الربع والسدس يكن ربع سدس
سدس وهو مقامه نصف ثمن تسع ولو اردت ان تنسب سبعا وثمنا فاجمع
مخرجيهما يكونا خمسة عشر فانسبها يكن ربعا فزد عليها لفظة الكسرين يكن ربع سبع
ثمن وعلى هذا القياس وان كانت الكسور مع صحاح فانسب كل واحد مع عدد

واجمع ذلك فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تنسب ستة عشر
وثلثا وربعا الى الستين فانسب الثلث مع الثلاثة نصف تسع والربع مع الواحد
سدس ثمن والاثني عشر خمس واجمع ذلك يكن خمسا ونصف تسع وسدس ثمن وان
شئت ضربت المنسوب في اثني عشر مخرج الكسرين يكن مائة وتسعة وتسعين فانسبها
الى المرتفع من ضرب المخرج في الستين وهو سبعمائة وعشرون يكن كالجواب الاول
ولو اردت ان تنسب اربعة عشر وسدسا فانسب سبعة ونصفا ثمن وستة وثلثين
بتسع فصير ذلك ثمنا وتسعا وهو الجواب **فصل** واذا انسبت الكسور
بعضها الى بعض فاضف الاعظم الى الاصغر واعتمد في عبارات النسبة
التلخيص والتقريب الى الفهم اما التلخيص فمثل ان تقيم مقام نصف نصف ربعا
ومقام نصف ثلث سدسا ومقام نصف ربع ثمنا ومقام نصف خمس عشرا ومقام
ثلث ثلث تسعا ومقام ربع ربع نصف ثمن ومقام ثلث ربع خمس سدس عشر ومقام
سدس سدس ربع تسع وعلى هذا القياس وكذلك تقيم مقام سدس وخمس سدس خمسا
ومقام سبع وسدس سبع سدسا ومقام ثمن وسبع ثمن سبعا ومقام تسع وثمن تسع
ثمنا لان الكسرين اذا كانا من جنس واحد واضيف الى الثاني منهما الكسر الذي
قبلها قام المضاف مقامهما ولو قلت سبع وخمس سبع لم تقم الخمس مقامهما

لانه اكثر منهما وهو قبلهما ولو قلت سبع وخمسا سبع فان الخمس الواحد مقام السبع
وخمسي السبع وكذلك تعم مقام ثمن وثلثه اخماس ثمن خمسًا وعلى هذا القياس وكذلك
تعم مقام تسعي ثمن ربع سبع ومقام ثلثه اثمان تسع ثلث ثمن ومقام خمسه اتساع عشر
نصف تسع وعلى هذا ابدًا تنسب عدد كسور المضاف الى مخرج الكسر المضاف
اليه فما كان نصفه الى الكسر الواحد من الكسور المضافه كما تقدم ولنا التعريب
مثل ان تعم مقام ثلث ربع نصف سدس ومقام ثلث سدس نصف تسع ومقام خمس
ثمن ربع عشر وعلى هذا ابدًا تطلب المباعده بين المخرجين فهو احسن واقرب

باب النسبه الحبات والعشران الى الستين

اعلم ان الواحد من الستين سمي درهمًا وقد قسم ثمانيه واربعين قسما وسمي كل قسم حبه
وقسم ايضا ستين قسما وسمي كل قسم عشرًا وسمي الواحد ايضا دينارًا وقسم ستين
قسمًا وسمي كل قسم حبه فاذا اردت ان تعلم شيا من الثمانيه والاربعين التي
هي حبات الدرهم الى الستين فانسبه الى اسمهما نسبةً فان نسبته الى الستين
فزد على النسبه سدس ثمن فهو نسبه الواحد الى الثمانيه والاربعين وان
نسبته الى الثمانيه والاربعين فزد على النسبه سدس عشر وهو نسبه الواحد
الى الستين واذا اردت نسبه شي من عشران الدرهم او حبات الدينار

فانسبه الى الستين وزد على النسبه سدس عشر لما ذكرنا مثال ذلك اذا اردت
ان تنسب عشر حبات من الدرهم الى الستين فانسبها الى الستين يكن سدسًا فزد عليه
سدس ثمن وتحصل العباره يكن ربع ثمن تسع وهو الجواب ولو اردت ان تنسب
ست عشره حبه فانسبها الى الثمانيه والاربعين يكن ثلثا فزد عليه سدس عشر وتحصل
العباره يكن نصف تسع عشر وهو الجواب ولو اردت ان تنسب سته اعشره
وثلثي عشير فانسبها الى الستين يكن تسعًا فزد عليها سدس عشر يكن سدس تسع عشر
وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ثمانيه عشر عشرًا فانسبها الى الستين يكن
ثلثه اعشار فزد على ذلك سدس عشر وتحصل العباره يكن نصف عشر عشر وهو الجواب
ونسبه حبات الدينار الى الستين كنسبه عشران الدرهم الى الستين ولو اردت ان
تنسب ثمانيه قراريط وهي اربع وعشرون حبه الى الستين فانسبها يكن خمسين فزد
على ذلك سدس عشر وتحصل العباره يكن ثلث خمس عشر وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب نسبه اجزاء الدرجه اليها

اذا اردت ان تنسب شيا من اجزا الدرجه اليها فان كان الاجزا دقايق فانسب
عددها الى الستين لان الدرجه ستون دقيقه فما كان فهو الجواب وان كانت
ثواني فانسبها الى الستين وزد على النسبه سدس عشر وان كانت ثوالث فانسبها

الى الستين وزد على النسبة سدس عشر مرتين وان كانت روابع فانسبها الى الستين
وزد على النسبة سدس عشر ثلاث مرات وعلى هذا ابدا فما زاد على ذلك مثال ذلك اذا
اردت ان تنسب ست دقايق واربعين ثانية الى الدرجة فانسب ستة وثلثين لان
الاربعين ثانية ثلثا دقيقة يكن تسعا وهو الجواب ولو اردت ان تنسب اثني عشر ثانية
فانسبها الى الستين يكن خمسا فزد عليه سدس عشر ولخص العبارة يكن ثلث عشر عشر
ولو اردت ان تنسب سبع ثوالث وثلثين رابعة فالثلثون رابعة نصف ثالثة فانسب
سبعة ونصفا الى الستين يكن ثمنا فزد عليه سدس عشر مرتين ولخص العبارة يكن
ربع ثمن تسع عشر عشر وهو الجواب ولو اردت ان تنسب خمسا وعشرين رابعة فقد
علمت ان الثانية ستون ثالثة والثالثة ستون رابعة فاضرب ستين في ستين يكن ثلثة الف
وستمائة فانسب اليها الخمسة والعشرين يكن نصف ثمن تسع فزد على ذلك سدس عشر مرتين
ولخص العبارة يكن ثمن تسع تسع عشر عشر وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب النسبة الى الاعداد الاوايل والمشتركة

اما الاوايل فالنسبة اليها بالاجزاء مثال ذلك اذا اردت ان تنسب الى الاحد عشر ما
دونها فانك تقول الواحد جزء من احد عشر جزءا والاثنان جزءان منها والثلثة ثلثة
اجزاء منها وعلى هذا القياس وكذلك لو اردت ان تنسب الى ما تركب من اصم او
او اكثر مثل مائة وثلثة واربعين التي تتركب من احد عشر في ثلثة عشر فانك تقول الواحد
جزء من مائة وثلثة واربعين والاثنان جزءان منها والثلثة ثلثة اجزاء والاحد عشر جزء
من ثلثة عشر والثلثة عشر جزء من احد عشر ومتى اتفق ما تنسبه احد عشر مرتين او اكثر مثل
اربعة واربعين فانك تقول اربعة اجزاء من ثلثة عشر وكذلك لو نسبت الثلثة عشر مثل
تسعة وثلثين فانك تقول ثلثة اجزاء من احد عشر ومتى لم ينقسم ذلك مثل ستين فالاولى ان
تقول ستون جزءا من مائة وثلثة واربعين جزءا وعلى هذا القياس

فصل

واما النسبة الى الاعداد المشتركة وهي التي تتركب من عدد اول في عدد ثان فانها
تنسب بالكسور المفتوحة تارة وبالاجزاء الصم اخرى مثال ذلك اذا اردت ان
تنسب الى المائة والستة والخمسين التي تتركب من اثني عشر في ثلثة عشر فانك تنسب
الواحد بجزء منها والاثنين بجزءين منها والثلثة بثلثة اجزاء منها ويجوز ان تقول الواحد
نصف سدس جزء من ثلثة عشر والاثنان سدس جزء من ثلثة عشر والثلثة ربع جزء منها والاربعة
ثلث جزء منها والاثنا عشر جزء من ثلثة عشر والاربعة والعشرون جزءان منها والثلثة عشر
نصف سدس والستة والعشرون سدس والتسعة والثلثون ربع والخمسون سدس
وجزءان من ثلثة عشر وعلى هذا القياس

فصل

واعلم ان الاجزاء لا يعلم مقدارها
على الحقيقة لكونها مجهولة فاذا اردت ان تجعلها معلومة على التقريب فلك فيه

طريقان احدهما ان تطلب عددا اذا زدته على العدد المنسوب اليه صار عددا ثانيا
واذا نقصته منه بقي عددا ثانيا ثم تنسب الاجزا الى كل واحد من العددين وتاخذ نصف
المبلغ فما كان فهو الجواب والثاني ان تضرب المنسوب في ستين وتقسم المرتفع على
المنسوب اليه فما خرج بالقسمة فانسبه الى الستين فما كان فهو الجواب وهو اقرب
الى الصواب مثال ذلك اذا اردت ان تنسب اربعة اجزا الى تسعة عشر فزد عليها
واحدا تكن عشرين فانسب الاربعة اليها تكن خمسا ثم انقص من التسعة عشر واحدا تبقى
ثمانية عشر فانسب الواحد اليها تكن تسعين فخذ نصف المبلغ تكن تسعا وعشرا وهو
الجواب تقريبا وان شيت فاضرب الاربعة في ستين تكن مايتين واربعين فاقسمها
على التسعة عشر يخرج بالقسمة اثنا عشر وخمسة اتساع تقريبا فانسبها الى الستين تكن
خمسا وثلث سدس عشر وهو الجواب وهو اقل مسامحة من الاول واذا اردت
ان تعرف قدر المسامحة في الجوابين فخذ تسع الجوابين فخذ تسع التسعة عشر وعشرها
تكن اربعة وتسع عشر فالمسامحة تسع عشر زائدا وخذ خمسها ونصف سدس ثمنها
تكن اربعة الا سدس ثمن عشر فالمسامحة في المستثنى ناقصا وعلى هذا القياس

باب نسبة الكسور مفردة ومع الصحاح

وهي تنقسم ستة اقسام نسبة كسور الى كسور ونسبة كسور الى صحاح
ونسبة كسور الى صحاح وكسور ونسبة صحاح الى صحاح وكسور ونسبة صحاح
وكسور الى صحاح ونسبة صحاح وكسور الى صحاح وكسور والطريق في معرفة
ذلك ان تضرب المنسوب والمنسوب اليه في مخرج الكسور جميعا فما بلغ من المنسوب
نسبته الى ما بلغ من المنسوب اليه وان كان بينهما موافقة رددتهما الى وفقيهما ونسبت
الوفق الى الوفق فما كان فهو الجواب ونذكر امثلة ذلك ان شا الله تعالى مثال
القسم الاول اذا اردت ان تنسب خمسا الى اربعة اخماس فانسب احدا
الى الاربعة تكن ربعا وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ربعا وسدسا الى نصف
وثلث فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنا عشر تكن المنسوب خمسة
والمنسوب اليه عشرة فانسب الخمسة الى العشرة تكن نصفا وان شيت فرد كل
واحد منهما الى خمسه لانهما توافقا بالاخماس فيرجع المنسوب الى احد والمنسوب اليه
الى اثنين والواحد من الاثنين نصف وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ربعا وخمسا
الى تسعة اجزا من احد عشر جزا فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو مايتان
وعشرون تكن المنسوب تسعة وتسعين والمنسوب اليه مايه وثمانين وبينهما موافقة
بالاتساع فرد كل واحد منهما الى تسعه فيرجع المنسوب الى احد عشر والمنسوب
اليه الى العشرين فانسب الاحد عشر الى العشرين تكن نصفا ونصف عشر وهو الجواب

ولو اردت ان تنسب ربعًا وسدسًا الى ربع وستة اجزاء من احد عشر جزءًا فاضرب
كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو مائة واثنان وثلثون يكن المنسوب خمسة وخمسين
والمنسوب اليه مائة وخمسة فللاخماس فرجع المنسوب الى احد عشر والمنسوب
اليه الى احد وعشرين فانسب الاحد عشر الى الاحد والعشرين يكن ثلثة اسباع وثلثي
سبع وهو الجواب وعلى هذا القياس **ومثال القسم الثاني**
اذا اردت ان تنسب نصفًا وثلثًا الى خمسة فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسرين
وهو ستة يكن المنسوب خمسة والمنسوب اليه ثلثين فانسب الخمسة الى الثلثين او
خمس الخمسة الى خمس الثلثين يكن سدسًا وهو الجواب **ومثال القسم الثالث**
اذا اردت ان تنسب نصفًا وخمسًا الى اثنى عشر وربع فاضرب كل واحد
منهما في مخرج الكسور وهو عشرون يكن المنسوب اربعة عشر والمنسوب اليه مائتين
وخمسة واربعين وبينهما موافقة بالاسباع فرجع المنسوب الى اثنين والمنسوب
اليه الى خمسة وثلثين وانسب الاثنين الى الخمسة والثلثين يكن خمسي سبع وهو الجواب
ومثال القسم الرابع اذا اردت ان تنسب خمسة الى عشرة
وربع وسدس فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسرين وهو اثنا عشر يكن المنسوب
ستين والمنسوب اليه مائة وخمسة وعشرين وبينهما موافقة بالاخماس فانسب

خمس المنسوب وهو اثنا عشر الى خمس المنسوب اليه وهو خمسة وعشرون
يكن خمسين وخمسي خمس وهو الجواب **ومثال القسم الخامس**
اذا اردت ان تنسب اربعة وثلثًا وربعًا الى خمسة عشر فاضرب كل واحد منهما في مخرج
الكسرين وهو اثنا عشر يكن المنسوب خمسة وخمسين والمنسوب اليه مائة وثمنين
فانسب الاقل من الاكثر يكن ربعًا ونصف تسع وان شئت فرد كل واحد منهما الى خمسه
يكن المنسوب احد عشر والمنسوب اليه ستة وثلثين فانسب الاحد عشر الى الستة والثلثين
يكن الجواب الاول **ومثال القسم السادس** اذا اردت ان تنسب ثلثة وربعًا
الى عشرة ونصف وثلث فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنا عشر يكن
المنسوب تسعة وثلثين والمنسوب اليه مائة وثلثين فانسب الاقل من الاكثر يكن
خمسًا وعشرًا وهو الجواب وبينهما موافقة بالاجزاء من ثلثة عشر فرجع المنسوب
الى ثلثة والمنسوب اليه الى عشرة واذا نسبت الثلثة الى العشرة كان الجواب
الاول واذا اردت ان تنسب خمسة ونصفًا وثلثًا الى عشرة وثلث وثلثة اجزاء من احد عشر
فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو ستة وستون يكن المنسوب ثلثمائة
وخمسة وثمنين والمنسوب اليه سبعمائة وبينهما موافقة بخمس سبع فرد كل
واحد منهما الى وفقه فرجع المنسوب الى احد عشر والمنسوب اليه الى عشرين

فانسب الاحد عشر الى العشرين يكن نصفا ونصف عشر وهو الجواب

باب استخراج الجذور

اعلم ان الجذر يحتاج اليه في مواضع كثيرة وهو اسم لكل مقدار يضرب في نفسه
والخارج بالضرب يسمى مجذورا ومربعا ومالا وحد الجذر هو طلب مقدار نسبة
الواحد اليه كنسبته الى المطلوب جذره والعدد ينقسم قسمين منطق واصم
فالمنطق هو كل عدد له جذر معلوم يمكن النطق به والاصم عكسه ولكل واحد
منهما علامة يعرف بها وذلك انه متى كان فوق العدد المطلوب جذره واحد
او اربعة او خمسة او ستة او تسعة يرجى له جذر ومتى كان فوقه غير ذلك
فلا جذر له ومن العلامة له ايضا انه متى اسقطت العدد بالتسعة كان ميزانه
واحدا او اربعة او سبعة او تسعة فهو مجذور وان كان ميزانه غير ذلك فلا جذر
له ومن العلامة له ايضا انه متى كان العدد من مرتبة سميه لعدد فرد كالاحاد
والمئات وعشرات الالوف والوف الالوف وما اشبه ذلك يرجى له جذر
ومتى كان العدد من مرتبة سميه لعدد زوج كالعشرات والالوف ومئات الالوف
وما اشبه ذلك فلا جذر له فاعرف ذلك وقس عليه **فصل** واذا اردت ان
تستخرج جذر عدد مجذور فاطلب اعظم عدد اذا ضربته في نفسه ساوى العدد

او قاربه مما هو دونه فان ساواه فالمضروب هو الجذر وان لم يساوه فاطلب عددا
ثانيا اذا ضربته في الاول مرتين وفي نفسه مرة ساوى البقية او قاربها فان ساواها فالعددان
هما الجذر وان لم يساوها فاطلب عددا ثالثا وعلى هذا الى ان تفنى العدد فالاعداد
المفنية هي الجذر مثال ذلك اذا قيل كم جذر خمسة وعشرين فالجواب خمسة لانك اذا
ضربتها في نفسها كان خمسة وعشرين ولو قيل كم جذر ستمائة وخمسة وعشرين فاطلب اعظم
عدد في العشرات ولا تجد اكثر من عشرين فاضربها في نفسها تكن اربعمائة ثم اطلب اعظم
عدد في الاحاد ولا تجد اكثر من خمسة فاضربها في العشرين مرتين وفي نفسها مرة تكن
مائتين وخمسة وعشرين وهي مساوية للبقية فالخمسة والعشرون هي الجذر وهي مجذورة
وجذرها خمسة ولو قيل كم جذر خمسة وستين الفا وخمسمائة وستة وثلثين فاطلب اعظم
عدد في المئات ولا تجد اكثر من مائتين فاضربها في نفسها تكن اربعين الفا ثم اطلب اعظم
عدد في العشرات ولا تجد اكثر من خمسين فاضربها في المائتين مرتين وفي نفسها مرة تكن
اثنين وعشرين الفا وخمسمائة ثم اطلب اعظم عدد في الاحاد ولا تجد اكثر من ستة فاضربها
في المائتين والخمسين مرتين وفي نفسها مرة تكن ثلثة الف وستة وثلثون وهي مساوية
للبقية فاجمع الاعداد المضروبة تكن مائتين وستة وخمسين وهي الجذر وهي ايضا
مجذورة وجذرها ستة عشر وهي ايضا مجذورة وجذرها اربعة وهي ايضا مجذورة

وجذرها اثنان وعلى هذا القياس **فصل** في استخراج جذر الكسور وهي قد تكون
مجذورة وغير مجذورة فكل كسر كان مخرجه مجذورا فهو مجذور وجذره الكسر
المسمى لجذر مخرجه وان شئت فانسب جذر المخرج اليه فما خرج بالنسبة فهو جذر
الكسر المطلوب جذره وابدا يكون جذر ذلك الكسر اعظم فالربع مجذور وجذره
النصف لان مخرجه مجذور والكسر المسمى لجذر المخرج النصف ولو نسبت جذر
المخرج اليه كان نصفا والتسع مجذور وجذره الثلث لان مخرجه مجذور وجذر
مخرج التسع ثلثة وكسرها المسمى الثلث ولو نسبت جذر المخرج اليه كان ثلثا ونصف ثمن
مجذور وجذره الربع وخمس خمس مجذور وجذره الخمس فافهم ذلك وقس عليه واما
الكسور التي لا جذر لها مثل السدس والسبع والثمن والعشر لان مخارجها لا جذر
لها **فصل** وان كان الكسر على عدد فان كان الكسر مجذورا رجي للجملة جذر والا
فلا جذر واذا اردت استخراج جذر ذلك فاضرب الجملة في مخرج الكسر فما
بلغ فخذ جذره واقسمه على جذر المخرج فما خرج فهو جذر الجملة مثال ذلك اذا
قيل لكم جذر اثني عشر وربع فاضرب ذلك في مخرج الربع يكن تسعة واربعين فاقسم
جذرها وهو سبعة على جذر المخرج وهو اثنان يخرج بالقسمة ثلثة ونصف
وهو جذر الجملة ولو قيل كم جذر اربعين وتسع فاضرب ذلك في مخرج التسع

يكن ثلثمائة واحدا وستين فاقسم جذرها وهو تسعة عشر على جذر المخرج وهو ثلثة
يخرج بالقسمة ستة وثلث وهي جذر الجملة وعلى هذا القياس **فصل** واذا اردت
ان تستخرج جذر العدد الاصم على التقريب فلك فيه طريقان احدهما ان تاخذ جذر
اقرب الاعداد المجذورة اليه وتزيد عليه نسبة الفضل من العدد الى ضعف جذر العدد
المجذور وزيادة واحد فما كان فهو جذر العدد الاصم على التقريب والثاني ان
تضرب الاصم في عدد مجذور اي عدد شئت فما بلغ فخذ جذره ادق ما يكون فما
واقسمه على الجذر فما خرج فهو جذر ذلك العدد مثال ذلك اذا قيل لكم جذر عشرة
فخذ جذر التسعة وهو ثلثة وهو اقرب مربع الى العشرة واضعف الثلثة وزد عليه
واحدا يكن سبعة فانسب اليه الفضل بين التسعة والعشرة يكن سبعا فزده على
جذر التسعة يكن ثلثة وسبعا وهي جذر العشرة على التقريب وان شئت فاضرب
العشرة في اربعة يكن اربعين ولو ضربتها في غيرها من الاعداد المجذورة جاز ثم خذ
جذر الاربعين يكن ستة وثلثا على التقريب فاقسمها على جذر الاربعة يخرج بالقسمة
ثلثة وسدسا وهي جذر العشرة تقريبا ولو قيل لكم جذر العشرين فخذ جذر اقرب
عدد مجذور اليها وهو ستة عشر فاضعف جذرها وزد عليه واحدا يكن تسعة
وانسب اليها الفضل بين الستة عشر والعشرين وهو اربعة يكن اربعة اتساع فزدها

وهو واحد

على جذر التسعة عشر يكون اربعه واربعه اتساع وهي جذر العشرين تقريبا وان شئت فاضرب
العشرين في خمسه وعشرين لكونها مجذوره يكون خمسمايه فاقسم جذرها وهو على التقريب
اثنان وعشرون وثلث على جذر الخمسه والعشرين يخرج بالقسمه اربعه وسبعه اجزا
من خمسه عشر جزا فهي جذر العشرين تقريبا فصل ومتى عرفت عددا مجذورا واردت
ان تعرف عددا مربعا اعلى منه فزد على العدد مثل جذريه وواحدا فما كان فهو مجذور
وان اردت ان تعرف عددا مربعا ادنى منه فالق من العدد مثل جذريه الا واحدا فما
بقي فهو مجذور او زد على جذريه واحدا وربعه فما كان فهو اعلى منه او انقص من جذريه
واحدا وربعه فما كان فهو ادنى منه مثال ذلك اذا اردت ان تعرف ما يكون فوق الاربعه
مجذورا فزد عليها جذريها وواحدا يكون تسعه وهي مجذوره وزد على التسعه جذريها
وواحدا يكون ستة عشر وهي مجذوره وان شئت فزد على جذر التسعه واحدا يكون اربعه
فربعها يكون ستة عشر ايضا وان اردت ان تعرف ما يكون تحت التسعه فالق منها جذريها
الا واحدا وهو خمسه تبقى اربعه وهي مجذوره وان شئت فالق من جذر التسعه
واحدا تبقى اثنان فربعها يكون اربعه ايضا وزد على الستة عشر جذريها وواحدا يكون خمسه
وعشرين وهي مجذوره وان شئت فزد على جذر الستة عشر واحدا يكون خمسه فربعها
يكون خمسه وعشرين ايضا ولو القيت من الستة عشر جذريها الا واحدا تبقى تسعه وهي

مجذوره وان شئت فالق من جذر الستة عشر واحدا تبقى ثلثه فربعها يكون تسعه ايضا ولو
القيت من الخمسه والعشرين جذريها الا واحدا تبقى ستة عشر وهي مجذوره وان شئت فالق من جذرها
واحدا تبقى اربعه فربعها يكون ستة عشر ايضا وعلى هذا القياس

باب جمع الكسور بعضها الى بعض

اذا اجتمع كسور واردت ان تعلم مجموعها فاضرب الكسور في مخرجها فما بلغ فانسبه
الى المخرج ان كان اقل منه او اقسمه عليه ان كان اكثر منه فما خرج بالنسبه او القسمه
فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تعرف مجموع ثلث وربع وخمس وسدس فاضرب
ذلك في مخرج الكسور وهو ستون يكون سبعه وخمسين فانسبها الى الستين يكون نصفا
وربعا وخمسا وهو الجواب ولو اردت ان تعلم مجموع ثلثين وثلثه ارباع واربعه
اخماس فاضرب ذلك في المخرج يكون مايه وثلثه وثلثين فاقسمها على المخرج يخرج بالقسمه
اثنان وخمس وسدس عشر وهو الجواب ولو قيل كم مجموع خمسه اخماس وعشره اسداس
وخمسه عشر ثمنا وعشرين تسعا فاضرب ذلك في المخرج وهو ثلثمايه وستون يكون الفين
وثمانمايه واحدا وخمسين فاقسمها على المخرج يخرج بالقسمه سبعه وربع وعشر
وثمن تسع وهو الجواب وان شئت فاضرب الكسور في الستين يكون اربعمايه واحدا
واربعين ونصفا وثلثا فاقسمها على الستين يخرج بالقسمه الجواب الاول وعلى هذا القياس

باب معرفة تفاضل الكسور بعضها على بعض

اذا اجتمع كسران او اكثر واردت ان تعلم الفضل بينهما فاضرب كل واحد منهما
في مخرجهما والق الاقل من الاكثر وانسب الفضل الى المخرج فما كان فهو الجواب
مثال ذلك اذا قيل كم الفضل بين الثلث والسدس فاضرب كل واحد منهما في المخرج وهو
ستة يكن الثلث اثنين والسدس واحدًا وانسب الفضل بينهما وهو واحد الى الستة يكن
سدسًا ولو قيل كم الفضل بين النصف مع الثلث والربع مع الخمس فاضرب كل واحد
منهما في مخرج الكسور وهو ستون يكن النصف والثلث خمسين والربع والخمس سبعة
وعشرين والفضل بينهما ثلثة وعشرون فانسبها الى الستين يكن ثلثًا وخمس عشر
وهو الفضل بينهما ولو قيل كم الفضل بين ثلثة اخماس وثلثة اسباع فاضرب كل واحد
منهما في المخرج وهو خمسة وثلثون يكن الاخماس احدًا وعشرين والاسباع خمسة عشر
فالق الاقل من الاكثر تبقى ستة فانسبها الى المخرج يكن سبعًا وخمس سبع وهو الفضل بينهما

باب تحويل الكسور بعضها الى بعض

اذا اردت تحويل كسور الى كسور اخر فاضرب عدد الكسور المحولة في مخرج
الكسور المحول اليها فما بلغ فاقسمه على مخرج الكسور المحولة فما خرج بالقسمة
فهو الجواب مثال ذلك اذا قيل اربعة اخماس كم هي تسعًا فاضرب عدة الاخماس

وهي اربعة في مخرج التسع يكن ستة وثلثين فاقسمها على مخرج الاخماس وهو خمسة يخرج
بالقسمة سبعة اتساع وخمس تسع وهو الجواب ولو قيل ثمنية اتساع كم هي سبعًا
فاضرب الثمنية في مخرج السبع يكن ستة وخمسين فاقسمها على التسعة التي هي مخرج
الاتساع يخرج بالقسمة ستة اسباع وتسعا سبع وهو الجواب ولو قيل خمسة عشر
سبعًا كم هي خمسًا فاضرب الخمسة عشر في مخرج الاخماس وهو خمسة يكن خمسة وسبعين
فاقسمها على مخرج السبع وهو سبعة يخرج بالقسمة عشرة اخماس وخمسة اسباع
خمس وهي سبع وهو الجواب ولو قيل عشرون جزءًا من احد عشر جزءًا كم هي سبعًا فاضرب
العشرين في مخرج السبع يكن مائة واربعين فاقسمها على الاحد عشر يخرج بالقسمة
اثنا عشر سبعًا وثمانية اجزاء من احد عشر جزءًا من سبع وهي جزء وسبع جزء من احد عشر
جزءًا وهو الجواب ولو قيل ثمنية اخماس كم هي جزءًا من احد عشر جزءًا فاضرب الثمانية
في الاحد عشر يكن ثمنية وثمنين فاقسمها على مخرج الاخماس يخرج بالقسمة سبعة عشر جزءًا
وثلثة اخماس جزء من احد عشر جزءًا وهو الجواب وعلى هذا القياس

فصل في نوع منه

اذا قيل تسعة اخماس وعشرة اسداس كم هي سبعًا فلك فيه
طريقان احدهما ان تعمل كل واحد منهما على انفراده كما تقدم وتجمعهما وهو ان تضرب
الثمانية في سبعة يكن ستة وخمسين فاقسمها على مخرج الاخماس يخرج بالقسمة احد عشر

سبعا وخمس سبع ونضرب العشرة في السبعة التي هي مخرج السبع يكن سبعين فاقسمها
على مخرج الاسداس يخرج بالقسمة احد عشر سبعا وثلثا سبع واجمع ذلك كله اسس
وعشرين سبعا وثلثي سبع وخمس سبع وهو الجواب والطريق الآخر ان تضرب الاخماس
والاسداس في مخرج الكسور وهو مائتان وعشرة يكن ثمانية وستة وخمس
فاقسمها على سبع المخرج وهو ثلثون يخرج بالقسمة اثنان وعشرون سبعا
وثلثا سبع وخمس سبع كالجواب الاول وعلى هذا القياس.

كتاب المعاملات

اعلم ان المعاملات كلها على اختلافها تحوي على اربعة مقادير متناسبة كل اثنين منها
من جنس وابدا تكون ثلثة منها معلومة وواحد مجهولا ونسبة الاول منها الى الثاني
كنسبة الثالث الى الرابع وعلى الابدال نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى
الثالث ولا نسبة بين الثاني والثالث وضرب احد الطرفين في الآخر كضرب احدى
الواسطتين في الاخرى مثال ذلك في الاعداد اثنان ثمانية خمسة عشرون
ونسبة الاول منها وهو الاثنان الى الثمانية التي هي الثاني ربع كنسبة الخمسة
التي هي الثالث الى العشرين التي هي الرابع ربع ونسبة الثمانية الى الاثنين كنسبة
العشرين الى الخمسة وضرب الاثنين في العشرين وهما الطرفان كضرب الثاني في
الثالث وهما الواسطتان اربعون وفائدة ذلك انك اذا جهلت احد الطرفين فاقسم
المرتفع من ضرب احدى الواسطتين في الاخرى وهو اربعون على الطرف المعلوم
يخرج بالقسمة الطرف المجهول وان جهلت احدى الواسطتين فاقسم المرتفع من ضرب
الطرفين وهو اربعون على الواسطة المعلومة يخرج بالقسمة الواسطة المجهولة
وان شئت فانسب الاول الى الثاني تكن ربعا فخذ ربع الرابع يكن خمسة وهي الثالث وانسب
الثالث الى الرابع تكن ربعا فخذ ربع الثاني يكن اثنين وهما الاول وان شئت فاقسم الرابع
على الثالث يخرج بالقسمة اربعة فاضربها في الاول يكن ثمانية وهي الثاني واقسم الثاني على
الاول يخرج بالقسمة اربعة فاضربها في الثالث يكن عشرين وهي الرابع فهذا اساس
استخراج المجهول وسنوضح ذلك في ابواب المعاملات مع الاقتصار على الضرب والنسبة
لانهما اوفر تناولا واسهل عملا ان شاء الله تعالى **فصل** في معرفة المقادير
التي يتعامل بها الناس فمن ذلك **الدينار** وهو ستة دوانق واثنا عشر قيراطا
واربعة وعشرون طسوجا وثماني واربعون حبة وستة وتسعون فلسا وهو يسمى
عشيرا لانه قد قسم ستة واربعين قسما وسمي كل قسم حبة وقسم ستين قسما وسمي كل قسم
عشرا والدانق منه قيراطان واربع طساسيج وثماني حبات وستة عشر فلسا
وعشرة اعشرة والقيراط منه طسوجان واربع حبات وثمانية افلس وخمسة اعشرة

والطسوج منه حبتان واربعة افلس والحبة منه فلسان والعشر اربعة اخماس
الحبة والحبة هي عشر وربع عشر والفلس منه نصف خمسه ومن ذلك الدرهم
وهو ستة دوانق وعشرون قيراطا واربعة وعشرون طسوجا وستون حبة ومائتان
واربعون ارزة والدانق منه ثلاثة قراريط وحبة واربعة طساسيج وعشر حبات
واربعون ارزة والقيراط منه ثلاث حبات واثنتا عشرة ارزة والطسوج منه
حبتان ونصف وعشر ارزات والارزة حبتان من الخردل البري والدينار مثل
الدرهم ومثل ثلاثة اسباعه والدرهم مثل نصف الدينار وخمسه وهو اربعة عشر
قيراطا بوزن الذهب فاذا عرفت ذلك واردت نقل شيء من وزن الدراهم الى وزن
الدنانير فخذ نصفه وخمسه فما كان فهو الجواب وان شئت فاضرب ذلك في سبعة
فما بلغ فاقسمه على عشرة فما خرج بالقسمة فهو الجواب مثال ذلك اذا قيل خمسون
درهما كم هي بوزن الدنانير فخذ نصفها وخمسها يكن خمسة وثلثين وهي بوزن الدنانير وهو ثلثين صح
الجواب وان شئت فاضرب الخمسين في سبعة يكن ثلثمائة وخمسين فاقسمها على عشرة يخرج
بالقسمة خمسة وثلثون مثقالا وان شئت فاضرب عشر الدراهم في سبعة يكن خمسة
وثلثين مثقالا كالجواب الاول وان اردت تحويل شيء من وزن الدنانير الى وزن الدراهم
فزد عليه ثلاثة اسباعه فما بلغ فهو الجواب وان شئت فاضرب ذلك في عشرة فما

بلغ فاقسمه على سبعة فما خرج بالقسمة فهو الجواب مثال ذلك اذا قيل اثنان واربعون
دينارا كم هي بوزن الدراهم فزد عليها ثلاثة اسباعها وهي ثمانية عشر يبلغ ستين وهي بوزن
الدراهم وان شئت فاضرب ذلك في عشرة يكن اربعمائة وعشرين فاقسمها على سبعة يخرج
بالقسمة ستون درهما وان شئت فاضرب سبع الدنانير في عشرة يكن ستين درهما كالجواب
الاول وانما ضربت في سبعة وقسمت على عشرة وضربت في عشرة وقسمت على سبعة لان
كل عشرة دراهم وزن سبعة مثاقيل والاصل في ذلك في جميع المعاملات ان تضرب
الشيء في غير جنسه وما بلغ تقسمه على جنسه او تنسب الشيء الى جنسه وتاخذ بتلك
النسبة من غير جنسه وما خرج بالقسمة او النسبة فهو الجواب فاعرف ذلك
وقس عليه وان اردت تحويل ما دون الدرهم فاسقطه حبات والق ثمنها فما بقي فهو
بوزن حبات الدينار وان اردت تحويل ما دون الدينار فاسقطه ايضا حبات
وزد عليها سبعها فما كان فهو بوزن حبات الدرهم مثال ذلك اذا قيل اربعة دوانق
من درهم كم هي بوزن الدينار فاسقطها حبات يكن اثنين وثلاثين حبة فالق ثمنها يبقى
ثماني وعشرون حبة هي بوزن حبات الدينار عنها سبعة قراريط وحبة وهو الجواب
واذا قيل عشر قراريط ونصف من دينار كم هي بوزن الدرهم فاسقطها حبات يكن
احدى وثلثين حبة ونصفا فزد عليها سبعها وهو اربعة ونصف يبلغ ستة وثلثين

هي يور رحبات الدرهم عنها اربعه دوانق ونصف وهو الجواب وعلى هذا القياس
وانما ذكرت هذا الطريق بها دون الدينار والدرهم لانه اوفى ساولا ومن ذلك

المنا

وهو رطلان واربعه وعشرون اوقيه واربعون استارا ومايه وثمانون
مثقالا واصطلحوا على جعله مايه واربع وثمنين مثقالا وهو مايتان وسبعه وخمسون
درهما وسبع درهم واصطلحوا على جعله مايتين وستين درهما والرطل منه اثنا عشر
اوقيه وعشرون استارا واحد وتسعون مثقالا ومايه وثلثون درهما والاوقيه
منه سبعه مثاقيل وثلث وربع وعشره دراهم ونصف وثلث والاستار منه اربعه
دنانير ونصف ونصف عشر وستة دراهم ونصف ومن ذلك

الكر

وهو كران
احدهما الكر الكبير ويعرف بكيل الملاح والاخر المعدل ويعرف بكيل السبتين يستعملان
بمدينه السلام بغداد فالكر الكبير ثلثون كاره وستون قفيزا واربعمايه وثمنون مكوكا
وهو ستمايه عشر وهو الف واربعمايه واربعون كيلجه وهو خمسه الف وسبعمايه
وستون ربعا وهو احد عشر الفا وخمسمايه وعشرون ثمنا وهو سبعه الف ومايتا
رطل وهو خمسه الف واربعمايه رطل خبز القراني وهو سبعه الف وستمايه رطل خبز
خشكارا والكاره منه قفيزان وهي ستة عشر مكوكا وهي عشرون عشرا وهي ثماني
واربعون كيلجه وهي مايه واثنان وتسعون ربعا وهي ثلثمايه واربعه وثمانون ثمنا

وهي مايتان واربعون رطلا وهي اربع عليب كل عليبه ستون رطلا وهي ست عجنات
كل عجنه اربعون رطلا وهي مايتان وثمنون رطلا خبزا سميذا وهي ثلثمايه رطل خبز
القراني وهي ثلثمايه وعشرون رطلا خبزا خشكارا وهي مايتان وخمسه وثمنون رطلا
خبز السنبوسج وهي مايتا رطل خبز الكعك وهي اربعمايه رطل خبز القطايف وهي
ثمانمايه رطل زلابيه فهذا من الخبز اربعمايه وتسعون رطلا ومن الشيرج تسعون رطلا
وباقيه عسل او دبس والعشر منه ثمانيه مكاكيك وهو عشره اعشره وهو اربع
وعشرون كيلجه وهو ستة وتسعون ربعا وهو مايه واثنان وتسعون ثمنا وهو عليبتان
وهو مايه وعشرون رطلا والمكوك منه ثلاث كيالج وهو اثنا عشر ربعا وهو
اربعه وعشرون ثمنا وهو خمسه عشر رطلا والكيلجه منه اربعه ارباع وهي خمسه ارطال
والربع ثمنان وهو رطل وربع وهذا بيان الكر الكبير واما الكر المعروف بكيل السبتين
وهو المعدل وهو ايضا ثلثون كاره وستون قفيزا لكن الكاره منه اربعه عشر مكوكا
وهي مايتان وعشره ارطال العشر منه سبعه مكاكيك وهو مايه وخمسه ارطال
فعلى هذا الكر اربعمايه وعشرون مكوكا وهي ستة الف وثلثمايه رطل وهو سبعه اثمان
الكر الكبير فاعرف ذلك

باب البيوع

اعلم ان البيوع تبنى على اربعه مقادير متناسبه وهي السعر والمسعر والثمن والمثمن

فالسعر هو الثمن المعروف في البلد من الدنانير والدراهم على المقدار الواحد من
المقادير المعلومة مثل الكر والكارة والقفيز والمنا وغير ذلك واما المسعر فهو احد
هذه المقادير المذكورة واما الثمن فهو ما يدفعه المشتري واما المثمن فهو ما يستحق
بالثمن ولا بد ان يكون ثلثة من هذه الاربعة معلومة وواحد مجهولا يقع السوال عنه
وطريق استخراج المجهول انك تضرب الجنس في غير الجنس فما بلغ تقسمه على الجنس فما
خرج بالقسمة فهو المجهول وان شئت نسبت الجنس وتقدر بتلك النسبة ما تاخذ من غير
الجنس فما كان فهو المجهول وينقسم ذلك ثلثة اقسام احدها ان يكون المثمن مجهولا يقع
السوال عنه والسعر والمسعر والثمن معلومة والثاني ان يكون الثمن وحده مجهولاً
والثالث ان يكون السعر وحده مجهولاً مثال القسم الاول اذا قيل الكر
بخمسة عشر دينارا كم باربعة دنانير ونصف فقد جهل المثمن فاضرب احد السوال
وهو الثمن في غير جنسه وهو قفزان الكر يكن ماتين وسبعين فاقسمها على الجنس وهو
الخمسة عشر التي هي السعر يخرج بالقسمة ثمانية عشر قفيزاً وهي المثمن الذي يستحقه
بما دفع وان شئت فانسب ما دفع الى جنسه وهو سعر الكر يكن خمسا وعشرا
فخذ خمس الكر وعشره يكن ثمنية عشر قفيزا هذا الجواب الاول مثال القسم
الثاني اذا قيل الكر بخمسة عشر دينارا كم ثمن اثني وثلثين قفيزا فقد جهل الثمن

فاضرب القفزان في الخمسة عشر دينارا تكن اربعمائة وثمانين فاقسمها على قفزان الكر يخرج
بالقسمة ثمانية دنانير وهي ثمن القفزان وان شئت فانسب القفزان الى قفزان الكر
يكن ثلثا وخمسا فخذ ثلث الخمسة عشر وخمسها يكن ثمانية دنانير وهي الجواب الاول مثال
القسم الثالث اذا قيل دفع المشتري ستة دنانير واخذ اربعة وعشرين
قفيزا كم سعر الكر فاضرب قفزان الكر فيما دفع يكن ثلثمائة وستين فاقسمها على ما اخذ
يخرج بالقسمة خمسة عشر دينارا وهي ثمن الكر وان شئت فاقسم قفزان الكر على القفزان
التي اخذها يخرج بالقسمة اثنان ونصف فاضربها في الستة يكن خمسة عشر دينارا
وهي سعر الكر وعلى هذا القياس فصل في نوادر البيع اذا قيل اشترى كل
كر بعشرة وباع كل كر باثني عشر ربح عشرين دينارا كم كان راس ماله فاضرب الربح في
سعر الشرى وهو عشرة يكن مائتين فاقسمها على الفضل بين السعرين وهو اثنان يخرج
بالقسمة مائة وهو راس ماله وان شئت فاقسم سعر الشرى على الفضل بين السعرين يخرج
بالقسمة خمسة فاضربها في الربح يكن مائة مثل الجواب الاول وامتحان ذلك انه اذا اشترى
بمائة على سعر عشرة حصل له عشرة اكرار فاذا باعها كل كر باثني عشر كان ثمنها مائة وعشرين
فقد ربح عشرين ولو قيل اشترى كل كر بعشرة وباع بتسعة خسر خمسة عشر دينارا
كم كان راس ماله فاضرب الخسارة في سعر الشرى وهو عشرة يكن مائة وخمسين فاقسمها

على الفضل بين السعرين وهو ثلثه يخرج بالقسمه خمسون دينارا وهي راس ماله وامتحان
ذلك انه اذا اشترى على سعر الشرى حصل له خمسه اكرار فاذا باعها على سعر البيع
حصل له خمسه وثلثون دينارا فقد خسر خمسه عشر دينارا ولو قيل اشترى كل كر بعشره
وباع بثمانيه عشر ونصف كم ربح ولم يسم قدر الربح فانسب الفضل بين السعرين الى سعر
الشرى يكن ربعا فيكون قدر الربح مثل ربع راس ماله ولو قيل اشترى بثمانيه عشر ونصف
وباع بعشره كم خسر فانسب الفضل بين السعرين الى سعر الشرى يكن خمسا فقد نقد
خسر خمس راس ماله وعلى هذا ابدا فاعرفه وقس عليه **فصل اخر**
اذا قيل اشترى كل كر بعشره وباع بثمانيه عشر ربح مثل جذر راس ماله فاضرب احدا
في سعر الشرى وهو عشره واقسمها على الفضل بين السعرين وهو اثنان يخرج بالقسمه
خمسه وهي الجذر وراس المال خمسه وعشرون ولو قيل ربح مثل جذرى المال فاضرب
اثنين في العشره تكن عشرين فاقسمها على الفضل يخرج بالقسمه عشره وهي الجذر والجذران
عشرون وراس المال مايه ولو قيل ربح مثل ثلثه اجذاره فاضرب ثلثه في العشره تكن
ثلثين فاقسمها على الفضل يخرج بالقسمه خمسه عشر وهي الجذر وثلثه الاجذار خمسه واربعون
والمال مايتان وخمسه وعشرون وعلى هذا ابدا تضرب عدد الاجذار في سعر الشرى
فما بلغ تقسمه على الفضل بين السعرين فما خرج بالقسمه فهو الجذر ولو قيل اشترى كل

كر بثمانيه عشر وباع بعشره خسر جذر راس ماله فاضرب احدا في سعر الشرى وهو ثمانيه عشر
واقسمها على الفضل بين السعرين وهو اثنان يخرج بالقسمه سته وهي الجذر والمال سته وثلثون
ولو قيل خسر جذرى راس ماله فاضرب اثنين في الثمانيه عشر تكن اربعه وعشرين فاقسمها
على الفضل يخرج بالقسمه اثنا عشر وهي الجذر والجذران اربعه وعشرون والمال مايه
واربعه واربعون ولو قيل خسر ثلثه اجذار راس ماله فاضرب ثلثه في الثمانيه عشر تكن
سته وثلثين فاقسمها على الفضل يخرج بالقسمه ثمانيه عشر وهي الجذر وثلثه الاجذار
اربعه وخمسون والمال ثلثمايه واربعه وعشرون **فصل اخر في نوادر البيع**
اذا قيل اشترى كل سبعه اقفزه بثمانيه دراهم وباع كل خمسه اقفزه بسته دراهم ربح
عشرين درهما كم راس ماله فاضرب سعر الشرى وهو ثمانيه في سعر البيع وهو خمسه
تكن اربعين فاضربها في الربح تكن ثمانمايه فاقسمها على الاسين وهما الفضل بين الاربعين
والاثنين والاربعين المرتفعه من ضرب السبعه التي هي سعر الشرى في السته التي
هي سعر البيع يخرج بالقسمه اربعمايه درهم وهي راس المال ولو قيل اشترى كل خمسه
بسته وباع سبعه بثمانيه خسر عشرين درهما كم راس ماله فاضرب الخساره في الاسين
والاربعين تكن ثمانمايه واربعين فاقسمها على الاسين يخرج بالقسمه اربعمايه وعشرون درهما
وهي راس ماله وكذلك العمل لو جعلت بدل الاقفزه ارطالا او غيرها فاعرف ذلك وقس عليه

باب في الصروف

وهي من توابع البيع فنبدأ منها بالجائز شرعًا وهو بيع الدراهم بالدنانير وينقسم ايضًا ثلثة اقسام مثال القسم الاول اذا قيل اثنا عشر درهمًا ونصف بدينار كم بمائة درهم فاقسمها على السعر وهو الاثنا عشر والنصف يخرج بالقسمة ثمانية دنانير وهي الجواب ولو قيل عشرة دراهم بكم فاضربها في قراريط الدينار تكن مائتين فاقسمها على السعر يخرج بالقسمة ستة عشر قيراطا وهي الجواب وان شئت فانسبها الى السعر تكن اربعة اخماس فخذ اربعة اخماس الدينار تكن ستة عشر قيراطا مثل الجواب الاول

ومثال الثاني اذا قيل اثنا عشر درهمًا ونصف بدينار كم بستة دنانير فاضرب الستة في السعر تكن خمسة وسبعين درهمًا وهي الجواب ولو قيل كم باثني عشر قيراطا فاضرب ذلك في السعر تكن مائة وخمسين فاقسمها على قراريط الدينار يخرج بالقسمة سبعة دراهم ونصف وهي الجواب وان شئت فانسبها الى الدينار تكن ثلثة اخماس فخذ ثلثة اخماس السعر تكن سبعة دراهم ونصفًا مثل الجواب الاول

ومثال الثالث اذا قيل اشترى بمائة وخمسة وعشرين درهمًا بعشرة دنانير كم كان السعر فاقسم الدراهم على الدنانير يخرج بالقسمة اثنا عشر درهمًا ونصف وهي سعر الدينار ولو قيل اشترى بخمسة دراهم ثمنية قراريط كم كان السعر

فاضرب الدراهم في قراريط الدينار تكن مائة فاقسمها على الثمانية يخرج بالقسمة اثنا عشر درهما ونصف وهي سعر الدينار وان شئت فاقسم قراريط الدينار على الثمانية يخرج بالقسمة اثنان ونصف فاضرب ذلك في الخمسة تكن اثني عشر ونصفا مثل الجواب الاول وعلى هذا القياس

فصل في نوادر الصروف اذا خلطت دراهم سعرها عشرة دراهم بدينار ودراهم اخرى سعرها اربعة عشر درهما بدينار ونريد من السعرين بدينار على التساوي فاجمع السعرين تكونا اربعة وعشرين فاحفظها ثم انسب العشرة اليها تكن ربعًا وسدسًا فخذ ربع الدينار وسدسه وهو ثماني قراريط وثلث من سعر الاربعة عشر تكن خمسة دراهم وخمسة اسداس درهم ومثلها اي في الدينار من سعر العشرة ومجموعها احد عشر درهمًا وثلثان وهو الجواب ولو قيل اثنا عشر درهمًا بدينار وخمسة عشر درهمًا بدينار نريد من السعرين اربعة عشر درهما بدينار فانسب الفضل ما بين عشر واربعة عشر وهو اثنان الى الفضل بين السعرين وهو ثلثة تكونا المثلين فخذ ثلثي الدينار من الخمسة عشر وثلثه من الاثني عشر يكون مجموع ذلك اربعة عشر وهي المطلوب ولو قيل اخذنا ثلثة دنانير باثنين واربعين درهمًا كم اخذ من كل واحد فاضرب الثلثة في اقلهما سعرا تكن ستة وثلثين والقها مما اخذ تبقى ستة فاقسمها على الفضل بين السعرين وهو ثلثة يخرج بالقسمة ديناران اشترى بهما من الخمسة عشر

بثلثين درهما وبالدينار الباقي من الاثني عشر درهما ومجموعهما الجواب

فصل في ثلثة اسعار اذا قيل عشرة دراهم بدينار واثنا عشر درهما

بدينار وخمسة عشر درهما بدينار نريد بدينار واحد من هذه الاسعار على

التساوي فاجعل احدها معيارا واقسمه على نفسه ثم اقسمه على كل واحد

من السعرين الاخرين ولكن الخمسة عشر معيارا ولو جعلت غيرها جاز واقسمها

على نفسها تخرج بالقسمة واحد واقسمها على الاثني عشر تخرج بالقسمة احد

وربع واقسمها على العشرة تخرج بالقسمة احد ونصف واجمع ذلك يكن

ثلثة وثلثة ارباع فاحفظها وانسب اليها الواحد يكن سدسا وعشر احد

سدس الدينار وعشره من الخمسة عشر يكن اربعة دراهم وانسب الواحد

وربع الى المحفوظ يكن ثلثا خذ ثلث الدينار من الاثني عشر يكن اربعة دراهم وانسب

الواحد والنصف الى المحفوظ يكن خمسين خذ خمسي الدينار من العشرة يكن اربعة

دراهم فقد حصل له اثنا عشر درهما بدينار على التساوي وكذلك الحاصل لو

جعلت غيرها معيارا او على هذا لو كانت اربعة اسعار او اكثر فاعرف ذلك

ولو قيل اثنا عشر درهما بدينار واربعة عشر درهما بدينار وستة عشر درهما بدينار

نريد من هذه الاسعار خمسة عشر درهما بدينار نأخذ نصف مجموع الاولين وهو

ثلثة عشر واحفظه وانسب الفضل بين الثلثة عشر والخمسة عشر وهو اثنان الى الفضل

بين الثلثة عشر والستة عشر وهو ثلثة يكونا ثلثين خذ ثلثي الدينار من الستة عشر

يكن سبعة دراهم وخمسا وبقي اثنا عشر فطالبنا باخذ نصفها من الاثني عشر ثلثة

دراهم وثلثة اخماس درهم ونصفها من الاربعة عشر اربعة دراهم وخمسا ومجموع

ذلك خمسة عشر درهما وهو المطلوب ولو قيل اخذ من هذه الاسعار خمسة

دنانير خمسة وسبعين درهما كم اخذ من كل واحد فاضرب الخمسة في الثلثة عشر

تكن خمسة وستين فانقصها مما اخذ تبقى عشرة فاقسمها على الفضل بين الثلثة عشر

والستة عشر وهو خمسة تخرج بالقسمة دينارا ان اشترى بها من الستة عشر ستة

وثلثين درهما والباقي ثلثة دنانير اشترى نصفها من الاثني عشر بستة عشر درهما و نصفها

من الاربعة عشر احدا وعشرين درهما وهو الجواب ولو كانت اربعة اسعار عشرة

دراهم بدينار واثنا عشر درهما ونصف بدينار وثلثة عشر درهما ونصف بدينار

وستة عشر درهما بدينار نريد من مجموع هذه الاسعار خمسة عشر درهما بدينار فاجمع

الاسعار القليلة الثلثة يكن ستة وثلثين ونصف وخذ ثلثها وهو اثنا عشر واحفظه ثم

انسب الفضل بين الاثني عشر والخمسة عشر السعر المطلوب وهو ثلثة الى الفضل

بين الاثني عشر والستة عشر وهو ستة يكن نصفا خذ نصف الدينار من الستة عشر

تسعة دراهم وباقي الدينار من الاسعار الثلثه يتساوي الثمن سدس الدينار من
العشرة درهمًا وثلث وسدسه من الاثني عشر والنصف درهم ونصف سدس وسدسه
من الثلثه عشر والنصف درهم وربعًا ومجموع ذلك خمسة عشر درهمًا وهي المطلوب
وانما اخذت ثلث المجموع لانك جمعت ثلثه اسعار ولو جمعت السعرين في المسله التي
قبلها اخذت نصفًا ولو جمعت اربعه اسعار اخذت ربعها ومن شرط صحة السوال
ان يقع السعر المطلوب بين اقل الاسعار واعلاها فمتى كان السعر المطلوب مساويا
للاقل او للاعلي او خارجا عنهما فهو سوال مستحيل فاعرف ذلك وقس عليه

فصل واما الذهب بالذهب فلا يجوز بيعه متفاضلا وانما نذكره للرياضه
ولوقوعه بين الناس وقد يسلمون من الربا بحيله وهو ينقسم ايضا ثلثه اقسام

مثال القسم الاول اذا قيل الدينار الصوري باربعة عشر قيراطا
امامه كم باربعين دينارا صوريه فاضرب ذلك في قيمة الدينار يكن خمسمائه وستين فاقسمها
على قراريط الدينار يخرج بالقسمه ثمانيه وعشرون دينارا امامه وهي الجواب
وان شئت فانسب القيمه الى الدينار يكن نصفًا وخمسًا فخذ نصف الاربعين وخمسها يكن
ثمانيه وعشرين دينارا مثل الجواب الاول ولو قيل كم بخمسه عشر قيراطا صوريه
فاضرب ذلك في قيمة الدينار يكن مايتين وعشره فاقسمها على قراريط الدينار يخرج

عشره قراريط ونصف وهي الجواب وان شئت فانسب القيمه الى الدينار يكن
نصفًا وخمسًا فخذ نصف الخمسة عشر وخمسها يكن عشره قراريط ونصفا مثل الجواب
الاول **مثال القسم الثاني** اذا قيل اثنان واربعون دينارا امامه
كم بها صوريه على السعر المذكور فاضرب ذلك في قراريط الدينار يكن ثمانمايه واربعين
فاقسمها على الاربعه عشر يخرج بالقسمه ستون دينارا صوريه وهي الجواب وان
شئت فزد على الامامه ثلثه اسباعها يبلغ ذلك ستين دينارا مثل الجواب الاول
ولو قيل كم بثمنيه قراريط ونصف وربع امامه فاضرب ذلك وهو ثمنيه وثلثه ارباع
في قراريط الدينار يكن مايه وخمسه وسبعين فاقسمها على الاربعه عشر يخرج بالقسمه
اثنا عشر قيراطا ونصف صوريه وهي الجواب وان شئت فزد عليها ثلثه اسباعها
يكن اثني عشر قيراطا ونصفا ايضا وانما زدت على الامامي مثل ثلثه اسباعه لانك اذا
نسبت الفضل بين الدينار الصوري وقيمته الى القيمه كان ثلثه اسباع واذا اردت
على القيمه مثل ثلثه اسباعها صار دينارا فاعرف ذلك **مثال القسم
الثالث** اذا قيل اربعون دينارا صوريه بثمنيه وعشرين دينارا امامية كم قيمه
الدينار فاضرب الامامية في قراريط الدينار يكن خمسمايه وستين فاقسمها على الصوريه
يخرج بالقسمه اربعه عشر قيراطا وهي قيمة الدينار وهي الجواب وان شئت فانسب

الدينار الى الاربعين يكون ربع عشر خمس ربع عشر الاماميه يكون اربعه عشر قيراطا اماميه
ايضًا ولو قيل احد عشر قيراطا وحبتان صوريه بكم هي قراريط وتصحيحه اماميه
كم قيمه الدينار فاضرب الاماميه في قراريط الدينار تكن مائه وثلثه وستين فاقسمها
على الصوريه تخرج بالقسمه اربعه عشر قيراطا اماميه وهي قيمه الدينار وهي الجواب
وان شئت فاقسم الدينار على الصوريه تخرج بالقسمه احد وخمسه اتساع فاضرب
ذلك في الاماميه يكن اربعه عشر قيراطا ايضا والاصل في ذلك انك اذا ضربت الدنانير
في القراريط وقسمت المبلغ على القراريط خرج بالقسمه دنانير وان قسمت المبلغ على
الدنانير خرج بالقسمه قراريط واذا ضربت القراريط في القراريط وقسمت المبلغ
على القراريط خرج بالقسمه قراريط فاعرف ذلك وقس عليه **فصل** ويتبع الصرف
ما يعرف بالغش وهو ان يعرف ما في الدينار من الفضه او النحاس او ما يزيد على احدهما
حتى يصير النقد الذي يريد **مثال الاول** اذا قيل غش الدينار قيراط وحبه
كم غش مائه وعشرين دينارا فاضرب اجزآء في المائه والعشرين فلا تتغير فاقسمها على
خمسه عشر تخرج بالقسمه ثمنيه دنانير وهي قدر الغش لان القيراط والحبه جزء من
خمسه عشر جزوا من الدينار وان شئت فاضرب اجزآء ولنا في المائه والعشرين يكن مائه
وستين فاقسمها على قراريط الدينار تخرج بالقسمه ثمانيه دنانير ايضا فاسقطها

من المبلغ تبقى مائه واثنا عشر دينارا وهو الجواب وان شئت فانسب القيراط
والحبه من الدينار يكن ثلث خمس فخذ ثلث خمس المبلغ يكن ثمانيه دنانير ايضا **ومثال**
الثاني اذا قيل مائه واربعون دينارا من الذهب الخالص كم يلقى عليها من الفضه
حتى يصير غش الدينار قيراطا وحبه فاضرب اجزآء في الخالص فلا يتغير واقسمها
على بقيه الدينار وهي اربعه عشر جزوا تخرج بالقسمه عشره فزد عليها عشره مثاقيل
فضه وهي الجواب وان شئت فانسب القيراط والحبه الى المتخلف من الدينار يكن
نصف سبع فزد على الخالص مثل نصف سبعه وهو عشره فاعرف ذلك **فصل**
في نوادر الغش اذا قيل دينار غش الدينار منها حبتان ونصف ودينار اخر
غش الدينار منها قيراط ونصف حبه ودينار اخر غش الدينار منها قيراطان ونصف
وصرف من الجميع مائه وعشرون دينارا كم يخرج غش الدينار منها قيراطا وحبتين
كم اخذ من كل واحد فاجمع الغش الاكثر يكن ثلثه قراريط وحبتين فخذ نصفها يكن
قيراطا وحبتين ونصفا فانه الغش القليل من ذلك قيراط والنقص ذلك ايضا
الغش الخارج ثلث نصف حبه فانسبها الى القيراط يكن سدسا فسدس المبلغ المضروب
وهو عشرون من الدنانير التي غشها القليل وبقي مائه فاجعلها من النقدين الاخرين
نصفين واعرف ذلك **باب في العيار**

ومعنى ذلك ان يكون في العشرة من الدراهم فضة معلومة وباقيها نحاسًا فتطلب
ان تحط العيار او ترفعه **مثال** حط العيار اذا قيل دراهم عيار العشرة
منها سبعة كم نلقي عليها من النحاس حتى يصير عيار العشرة منها ستة وطريق ذلك ان
تنسب الفضل بين العيارين وهو واحد الى العيار الادنى المطلوب يكن سدسًا فزد
على كل عشرة مثل سدسها نحاسا فيحصل من ذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك
اذا زدت على العشرة مثل سدسها صار خمسة عشر فيها ستة من النحاس وسبعة
من الفضة والستة من السبعة مثلاها كنسبة النحاس الى الفضة في العيار المطلوب
وان نسبت فانسب السبعة الى الخمسة عشر يكن ثلثه اخماس كنسبة الستة الى العشرة
ونظير ذلك في الذهب اذا قيل دنانير عيار كل دينار منها ستة عشر قيراطا وحبتان
كم نلقي عليها من الفضة حتى يصير عيار الدينار منها ثلثة عشر قيراطا وحبة فانسب
الفضل بين العيارين وهو دانق الى العيار المطلوب يكن ربعًا فزد على كل دينار
مثل ربعه فضة فيحصل بذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا زدت على
الدينار مثل ربعه صار دينارا وخمسة قراريط فيه من الفضة خمسة قراريط وحبة
ومن الذهب الخالص ستة عشر قيراطا وحبتان واذا نسبت الفضة الى الذهب
كان نصفًا كنسبة قدر الفضة الى الذهب في العيار المطلوب وان نسبت

فانسب الستة عشر قيراطا والخمس الى الدينار والربع يكن ثلثين كنسبة الثلثة عشر
قيراطا والحبة الى الدينار فاعرف ذلك وقس عليه **ومثال** رفع العيار اذا قيل
دراهم عيار العشرة منها ستة دراهم كم نلقي عليها من الفضة الخالصة حتى يصير عيار
العشرة منها ثمانية دراهم فانسب الفضل بين العيارين وهو اثنان الى الفضل بين
العشرة والعيار المطلوب وهو اثنان يكن مثلا فزد على كل عشرة مثلها فضة فيحصل
بذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا زدت على العشرة مثلها فضة صار
ذلك عشرين فيها من الفضة ستة عشر درهما ومن النحاس اربعة دراهم واذا نسبت النحاس
الى الفضة كان ربعًا كنسبة النحاس الى الفضة في العيار المطلوب وان نسبت
فانسب الستة عشر الى العشرين يكن اربعة اخماس كنسبة الثمانية الى العشرة ونظيره
في الذهب اذا قيل دنانير عيار كل دينار منها اربعة عشر قيراطا كم نلقي عليها من الذهب
الخالص حتى يصير عيار الدينار منها ستة عشر قيراطا فانسب الفضل بين العيارين
وهو اثنان الى الفضل بين الدينار والعيار المطلوب وهو اربعة يكن نصفًا فزد على
كل دينار مثل نصفه ذهبًا خالصًا تحصل بذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا
زدت على الدينار مثل نصفه صار دينارًا ونصفًا فيه من الذهب الخالص دينار
واربعة قراريط ومن الفضة ستة قراريط واذا نسبت الفضة الى الذهب

كان ثلثاً كنسبة الاربعة الى الستة عشر في العيار المطلوب وان نسبت فانسب الدينار
والنصف يكن اربعة اخماس كنسبة الستة عشر الى الدينار وعلى هذا القياس

فصل
في التعديل ومعناه ان يكون من الدراهم عياران مختلفان ونطلب ان نجعل منهما عياراً
ثالثاً مخالفاً للعيارين ومن شرط صحته ان يكون العيار المطلوب وسطاً بين
العيارين لا اعلى منهما ولا ادنى ولا مساوياً لاحدهما مثال ذلك اذا اعطي دراهم عيار
العشرة منها تسعة ودراهم اخر عيار العشرة منها خمسة كم يلقى من احد العيارين
على الاخر حتى يصير عيار العشرة منها سبعة فانسب الفضل بين العيار الادنى
والعيار المطلوب وهو اثنان الى الفضل بين العيار الاعلى والعيار المطلوب وهو
احد يكن مثله فرد على كل عشرة من الادنى مثلها من الاعلى يحصل بذلك العيار المطلوب
وان نسبت فانسب الواحد الى الاثنين يكن نصفاً فرد على كل عشرة من الاعلى مثل نصفها
من الادنى يحصل بذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا اردت على العشرة
من الادنى عشرين من الاعلى صار ذلك ثلثين فيها سبعة من النحاس واحد وعشرون درهماً
من الفضة في كل عشرة سبعة ولو نسبت السبعة الى الاحد والعشرين كان مثله
اسباع كنسبة الثلثة الى السبعة في العيار المطلوب وان نسبت فانسب الواحد
والعشرين الى الثلثين يكن نصفاً وخمساً كنسبة السبعة الى العشرة ونظير

ذلك في الذهب اذا قيل دنانير عيار كل دينار منها تسعة عشر قيراطاً ودنانير اخر
عيار كل دينار منها اربعة عشر قيراطاً كم يلقى من احد العيارين على الاخر حتى يصير عيار
الدينار منها خمسة عشر قيراطاً فانسب الفضل بين العيار الاعلى والعيار المطلوب
وهو ثلثة الى الفضل بين العيار الادنى والعيار المطلوب وهو واحد يكن ثلثة
امثاله فرد على كل دينار من الاعلى ثلثة امثاله من الادنى يحصل بذلك العيار المطلوب
وامتحان ذلك انك اذا اردت ثلثة دنانير من الادنى على دينار من الاعلى صار اربعة
دنانير فيها من الفضة دينار ومن الذهب الخالص ثلثة دنانير واذا نسبت الدينار
الى الثلثة كان ثلثاً كنسبة فضة الدينار الى ذهبه في العيار المطلوب وان نسبت
فانسب الثلثة الى الاربعة يكن ثلثة ارباع كنسبة الخمسة عشر الى الدينار وعلى هذا القياس

فصل اذا قيل دراهم عيار العشرة منها ثمانية ونصف ودراهم اخر عيار العشرة
منها ستة اخذ منهما الف درهم وضربت حرج عيار العشرة منها سبعة ونصفاً كم
اخذ من كل واحد منهما فانسب الفضل بين العيار الاعلى والعيار الحاصل وهو واحد
الى الفضل بين العيار الاعلى والعيار الادنى وهو اثنان ونصف يكن خمسين فخمس الالف
من العيار الادنى خمساها وذلك اربعمائة وبقي ستمائة من العيار الاعلى وامتحان
ذلك ان في خمسي الالف ماتين واربعين فضة ومئة وستون نحاساً وفي ثلثة اخماس

الالف خمسمائه وعشره فضه وسبعون نحاسًا فاجمع الفضه يكن سبعمائه وخمسين واجمع
النحاس يكن مايتين وخمسين فنسبة النحاس الي الفضه بثلث كنسبة نحاس العشره الى
فضتها وان شئت فانسب سبعمائه وخمسين الي الالف يكن ثلثه ارباع كنسبة السبعه
والنصف الي العشره في العيار الحاصل منهما ويطرد ذلك في الذهب اذا قيل دنانير
عيار العشره منها تسعه ودنانير اخر عيار العشره منها سته ونصف اخذ منهما
الف وصيغت يخرج عيار العشره منها ثمانيه دنانير فانسب الفضل بين الاعلى والحاصل
وهو واحد الي الفضل بين العيارين وهو اثنان ونصف يكن خمسين فخذ من الالف من الادنى
خمسيها وهو اربعمائه وباقيها وهو ستمائه من الاعلى والامتحان جار فيه وعلى هذا القياس

باب تعديل النقود

وهو ان يكون على المعامل نقدان او اكثر ويحضر نقدًا واحدًا ويطلب ان يحسب له من
جنس ما عليه مثال ذلك اذا قيل عليه دنانير بعضها امامية وصورية فنقد الدينار
الصوري منها اربعه دوانيق امامية فحضر عشره دنانير امامية كم يحسب له من
النقدين وطريق ذلك ان تجعل الدينار الواحد بعضين ويرد فيه نصفه الصوري
وهو نصف دينار على نصفه الامامي يصير خمسه اسداس فانسب اليها ما نقص من
الدينار وهو سدس يكن خمسًا فرد على ما حضر مثل خمسه يكن اثني عشر دينارًا وان

شئت فاقسم ما حضر على خمسه اسداس دينار يخرج بالقسمه اثنا عشر دينارًا وان شئت
نجد دينارين من كل نقد دينارًا وزد فيه الدينار الصوري وهي اربعه دوانيق على
الدينار الامامي يكن دينارًا وثلثي دينار فانسب اليها ما نقص من الدينارين يكن خمسًا فزد
على ما حضر مثل خمسه وان شئت فاضرب الدينارين فيما حضر يكن عشرين فاقسمها على الدينار
والثلثين يخرج بالقسمه اثنا عشر دينارًا فيحسب له ذلك من النقدين والامتحان ذلك
انك اذا اضفت فيه السته الصوريه وهي اربعه دنانير امامية الي السته الامامية
رجعت الى عشره دنانير امامية ولو قيل عليه دنانير ثلثها صوري وحضر عشره دنانير
امامية نجد ثلثه دنانير احدها دينار صوري ودينارين امامين وزد فيه الدينار
الصوري وهي اربعه دوانيق على الدينارين الاماميين وانسب اليها ما نقص من الثلثه يكن
ثمنًا فرد على ما حضر مثل ثمنه يكن احد عشر دينارًا وربع دينار وان شئت فاضرب ثلثه
فيما حضر يكن ثلثين فاقسمها على الدينارين والثلثين يخرج بالقسمه احد عشر دينارًا وربع
دينار فيحسب له ذلك من النقد الذي عليه ولو قيل عليه دنانير ربعها صوري
وحضر عشره دنانير امامية نجد اربعه دنانير احدها صوري وباقيها امامي وزد فيه
الدينار الصوري على الامامية يكن ثلثه دنانير وثلثي دينار فانسب اليها ما نقص من
الاربعه يكن جزءًا من احد عشر جزءًا فرد على ما حضر جزءًا من احد عشر جزءًا وان شئت

فاضرب الاربعة فيما صح يكن اربعين فاقسمها على الثلثة والثلث يخرج بالقسمة عشرة دنانير
وعشرة اجزاء من احد عشر جزءا من دينار وهو الاجزاء خمسة عشر قيراطا واربعتان في جزان
من احد عشر جزءا من ارزة فيحسب له بذلك من النقد الذي عليه ولو قيل عليه دنانير
نصفي وصح عشرة دنانير صورية كم يحسب له فخذ دينارا صوريا ودينارا اماميا
وابتع بالامامي صورية يكن دينارا ونصفا فرده على الدينار الصوري يكن دينارين ونصفا
فانسب اليهما ما زاد على الدينارين يكن خمسا فانقص خمس ما صح يبقى ثمانية وان شئت
فاضرب الدينارين في العشرة يكن عشرين فاقسمها على الدينارين والنصف يخرج بالقسمة
ثمانية دنانير وان شئت فخذ دينارا واحدا نصفه صوري ونصفه امامي وابتع بالامامي
صورية يكن خمسة عشر قيراطا فردها على نصف الدينار الصوري يكن دينارا وربعا
فانسب اليهما ما زاد على الدينار يكن خمسا فالق ما صح خمسه يبقى ثمانية دنانير وان
شئت فاقسم ما صح على الدينار والربع يخرج بالقسمة ثمانية دنانير فيحسب له ذلك من
النقدين ولو قيل عليه دنانير بالثلث صوري وصح عشرة دنانير صورية فخذ دينارا
صوريا ودينارين اماميين وابتع بالامامين صورية يكن ثلثة دنانير فردها على الدينار
الصوري يكن اربعة دنانير فانسب اليهما ما زاد على الثلثة يكن ربعا فانقص ما صح
ربعه يبقى سبعة دنانير ونصف وان شئت فاضرب ثلثة في عشرة يكن ثلثين فاقسمها

على الاربعة يخرج بالقسمة سبعة ونصف وهو الجواب فيحسب له ذلك من النقد الذي
عليه ولو قيل عليه دنانير بالربع صوري وصح عشرة دنانير صورية فخذ دينارا صوريا
وثلثة دنانير امامية وابتع بالامامية صورية يحصل اربعة دنانير ونصف دينار
فرده على ذلك الدينار الصوري يكن خمسة ونصفا فانسب اليهما ما زاد على الاربعة يكن
ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا فانقص مما صح ثلثة اجزائه من احد عشر جزءا وان شئت
فاضرب الاربعة في العشرة يكن اربعين فاقسمها على خمسة ونصف يخرج بالقسمة سبعة
دنانير وخمسة قراريط وحبة وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا من ارزة وهو الجواب
فيحسب له ذلك من النقد الذي عليه ولو قيل عليه دنانير ثلثاها امامي وثلثها نيسابوري
وثلثها صوري وصح عشرة دنانير امامية فخذ ثلثة دنانير من النقود المذكورة ورد
الصوري الى قيمته وهي ثلثا دينار والنيسابوري الى قيمته وهي خمسة اسداس دينار
ورد القيمتين على الدينار الامامي يكن دينارين ونصفا فانسب اليهما ما نقص من الثلثة
يكن خمسا فرده على ما صح خمسه يكن الجواب وان شئت فاضرب الثلثة في عشرة يكن ثلثين
فاقسمها على دينارين ونصف يخرج بالقسمة اثنا عشر دينارا فيحسب له ذلك من النقود
التي عليه ولو قيل صح عشرة دنانير صورية وعليه هذه النقود فخذ ثلثة دنانير
وابتع بالدينار الامامي والدينار النيسابوري صورية يحصل بذلك دينارين

وثلثه ارباع دينار فرددنا ذلك على الصوري يكن ثلثه وثلثه ارباع فانسب اليها ما في يدك على الثلثه يكن خمسًا فانقص مما صح خمسه يبقى ثمانيه دنانير وان نسبت فاضرب ثلثه في عشره يكن ثلثين فاقسمها على ثلثه وثلثه ارباع يخرج بالقسمه ثمانيه دنانير فتحسب له ذلك من النقود التي عليه ولو قيل صح عشره دنانير نيسابوريه وعليه من النقود الثلثه فتحسب له ما صح من النقود التي عليه لانك اذا اسقطت الدينار الاماني والدينار الصوري نيسابوريه حصل لك دينار ان رددتهما على الدينار النيسابوري يكن ثلثه مثلا احرز من النقود فاعرف ذلك وقس عليه

باب الاجارة

وهي ايضا تجري على اربعه مقادير متناسبه وهي ايام الشهر واجرته وايام العمل وما يستحق عنها وينقسم ثلثه اقسام احدها ان تكون ايام عمله مجهوله مع السوال عنها والمقادير الباقيه معلومه والثاني ان تكون ايام عمله وحدها مجهوله والثالث ان تكون اجره الشهر وحدها مجهوله مثال القسم الاول اذا قيل اجير اجرته في الشهر دينار عمل ثمانيه ايام كم يستحق عنها فاضرب ايام عمله في قراريط الدينار يكن مائه وستين فاقسمها على ايام الشهر يخرج بالقسمه خمسه قراريط وحبه وهي اجره ايام عمله وان نسبت فانسب ايام عمله الى ايام الشهر يكن سدسا وعشرا

فخذ سدس اجره الشهر وعشرها يكن خمسه قراريط وحبه ايضا ولو قيل اجرته في الشهر خمسه عشر درهما وعمل ثمانيه ايام كم اجرته فاضرب ايام عمله في اجره الشهر يكن مائه وعشرين فاقسمها على ايام الشهر يخرج بالقسمه اربعه دراهم وان نسبت فخذ سدس اجره الشهر وعشرها يكن اربعه دراهم ايضا وهي اجره ايام عمله فاعرف ذلك مثال القسم الثاني اذا قيل اجير اجرته في الشهر دينار وربع دينار استسلف سبعه قراريط ونصفا كم يعمل بها من الايام فاضرب ما اخذ في ايام الشهر يكن مائتين وخمسه وعشرين فاقسمها على قراريط اجره الشهر وهي خمسه وعشرون قيراطا يخرج بالقسمه تسعه ايام وهي ما يستحق عليه عملها وان نسبت فانسب ما اخذ الى اجره الشهر يكن خمسا وعشرا فخذ خمس الشهر وعشره يكن تسعه وهي ايام عمله ولو قيل اجرته في الشهر اثنا عشر درهما استسلف اربعه دراهم كم يعمل بها فاضرب ما اخذ في ايام الشهر يكن مائه وعشرين فاقسمها على اجره الشهر يخرج بالقسمه عشره ايام وهي ما يستحق عليه من العمل وان نسبت فانسب ما اخذ الى اجره الشهر يكن ثلثا فخذ ثلث ايام الشهر يكن عشره ايام ايضا فاعرف ذلك مثال القسم الثالث اذا قيل اجير عمل اثني عشر يوما اخذ تسعه قراريط كم اجره الشهر فاضرب ايام الشهر فيما اخذ يكن مائتين وسبعين فاقسمها على ايام عمله

يخرج بالقسمة دينار وقيراطان ونصف وهي اجرة الشهر وان شئت فاقسم ايام
الشهر على ايام عمله يخرج بالقسمة اثنان ونصف فاضرب ذلك فيما اخذ يكن اثنين
وعشرين قيراطا ونصفا ولو قيل عمل عشرة ايام واخذ ستة دراهم فاضرب ما اخذ
في ايام الشهر يكن مائة وثمانين فاقسمها على ايام عمله يخرج بالقسمة ثمانية عشر درهما
وهي اجرة الشهر وان شئت فاقسم ايام الشهر على ايام عمله يخرج بالقسمة ثلثة
فاضربها فيما اخذ يكن ثمانية عشر درهما ايضا فاعرف ذلك وقس عليه فصل في
اجيرين اذا قيل اجيران اجرة احدهما في الشهر تسعة دراهم واجرة الاخر
في الشهر ستة دراهم عملا الشهر بينهما فخرجا باجرة متساوية فاجمع الاجرين
يكونا خمسة عشر درهما وانسب الستة اليها يكن خمسين فخذ خمسي الشهر وذلك اثنى عشر
يوما وهي عمل صاحب التسعة وانسب التسعة الى الخمسة عشر ايضا يكن ثلثة اخماس الشهر
فخذ ثلثة اخماس يكن ثمانية عشر يوما وهي عمل صاحب الستة وان شئت فاقسم ايام
الشهر على مجموع الاجرين يخرج بالقسمة اثنان فاضربهما في الستة يكن اثنى عشر
وهي عمل صاحب التسعة واضربهما في التسعة يكن ثمانية عشر وهي عمل صاحب
الستة وان شئت فاضرب الستة في ايام الشهر يكن مائة وثمانين فاقسمها على
مجموع الاجرين يخرج بالقسمة اثنا عشر وهي عمل صاحب التسعة واضرب

في ايام الشهر يخرج مائتين وسبعين فاقسمها على الخمسة عشر يخرج بالقسمة ثمانية عشر
وهي عمل صاحب الستة وكذلك العمل لو قال اجير اجرته اذا عمل الشهر تسعة
واذا بطل استحق عليه ستة فعمل وبطل فخرج لا له ولا عليه فاذا سالك سائل عن طريق
العمل في الاجيرين اداك الى الجواب المذكور فيكون ايام عمله اثنى عشر وايام بطالته
ثمانية عشر يوما وامتحان ذلك ان الذي عمل الاثني عشر يوما يستحق عنها من التسعة ثلثة
دراهم وثلثة اخماس درهم والذي عمل الثمانية عشر درهما يستحق عنها من الستة ثلثة دراهم
وثلثة اخماس درهم فقد تساويا بالاجرة وهذا اذا عمل وبطل فانه يستحق عليه
في بطالته ولو قيل فضل للاجير الذي عمل وبطل درهم فاسقط الدرهم من التسعة
يبقى ثمانية فانسبها الى مجموع الاجرين وهو خمسة عشر يكن ثلثا وخمسا فخذ بذلك الشهر
وخمسه يكن ستة عشر يوما فهي التي عملها صاحب الستة او التي بطل فيها وزد الدرهم
الذي اسقطته من التسعة على الستة يكن سبعة فانسبها الى الخمسة عشر يكن خمسا
وسدسا وعشرا فخذ بتلك النسبة من الشهر يكن اربعة عشر يوما فهي التي عمل بها صاحب
التسعة او التي عملها الاجير فامتحن ذلك تجده صوابا وكذلك العمل ان فضل
درهمين او اكثر فاعرف ذلك وقس عليه فصل في ثلثة اجرا اذا قيل
ثلثة اجرا اجرة احدهم في الشهر ستة دراهم وثلثا درهم واجرة الاخر ثمانية

دراهم واجرة الثالث عشرة دراهم عملوا الشهر فتساووا بالاجرة كم عمل كل
واحد منهم من الشهر فاجعل العشرة معاراً ولو جعلت عشرة جاز واقسمها على
الثمانية تخرج بالقسمة واحد وربع واقسمها على الستة والثلثين تخرج بالقسمة احد
ونصف واقسم المعار على عشرة تخرج بالقسمة احد واجمع ذلك يكن ثلثة وثلثة
ارباع وانسب الواحد اليها يكن سدساً وعشراً فخذ سدس الشهر وعشره يكن
ثمانية ايام فهي التي عملها صاحب العشرة وانسب الواحد والربع اليها ايضاً يكن ثلثها فخذ
ثلث الشهر يكن عشرة ايام فهي التي عملها صاحب الثمانية وانسب الواحد والنصف
اليها يكن خمسين فخذ خمسي الشهر يكن اثنى عشر يوماً فهي التي عملها صاحب الستة والثلثين
فامتحن ما يجيء به صواباً وعلى هذا القياس

فصل في نوادر الاجارة

اذا قيل اجير اجرته اثنا عشر درهماً وثوب عمل ستة ايام فاستحق الثوب كم قيمته فاسقط
ايام عمله من الشهر تبقى اربعة وعشرون يوماً فاحفظها ثم اضرب ايام عمله في الاثني عشر درهماً
يكن اثنين وسبعين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة ثلثة دراهم وهي قيمة الثوب وان
شئت فانسب ايام عمله الى الاربعة وعشرين يوماً يكن ربعاً فخذ ربع الاثني عشر درهماً
يكن ثلثة دراهم وهي قيمة الثوب ولو قيل اجير اجرته في الشهر اثنا عشر
درهماً وخاتم وثوب فعمل ستة ايام فاستحق الثوب ثم عمل اربعة ايام فاستحق

الخاتم كم قيمة كل واحد منهما فاسقط ايام عملهما من ايام الشهر تبقى عشرون يوماً
فاحفظها ثم اضرب ايام الثوب في الدراهم يكن اثنين وسبعين فاقسمها على المحفوظ
تخرج بالقسمة ثلثة دراهم وثلثة اخماس درهم فهي قيمة الثوب ثم اضرب ايام الخاتم
في الدراهم يكن ثمانية واربعين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة درهمان وخمسا درهم
فهي قيمة الخاتم وان شئت فانسب ايام الثوب الى العشرين يوماً المحفوظ يكن خمساً
وعشراً فخذ خمس الاثني عشر درهماً وعشرها يكن ثلثة دراهم وثلثة اخماس درهم وهي
قيمة الثوب وانسب ايام الخاتم الى المحفوظ يكن خمساً فخذ خمس الاثني عشر درهماً يكن
درهمين وخمسي درهم وهي قيمة الخاتم ولو قيل عمل ستة ايام واخذ الثوب ورد
قيمة الخاتم كم قيمة كل واحد منهما فافرض قيمة الخاتم ما شئت ولتكن درهمين وزدها
ومثلها على الدراهم يكن ستة عشر فاحفظها ثم الق ايام عمله من الشهر وانسبها الى
بقيته وهي اربعة وعشرون يكن ربعاً فخذ ربع المحفوظ يكن اربعة دراهم وان شئت
فاضرب ايام عمله في المحفوظ يكن ستة وتسعين فاقسمها على الاربعة وعشرين تخرج
بالقسمة اربعة دراهم وهي ما استحق عن عمله فزد قيمة الخاتم عليها يكن ستة وهي
قيمة الثوب ولو قيل اخذ الثوب ورد مثل جذر الخاتم فافرض قيمة الخاتم ما شئت
من الاعداد المجذورة ولتكن اربعة فزدها وجذرها على الدراهم يكن ثمانية عشر واعمل

على احد الطريقين ليعلم ما يستحق عن عمله فتجده اربعة دراهم ونصفاً فزد عليها
ما زاده وهو مثل جذر الخاتم يكن ستة ونصفاً وهي قيمة الثوب فاعرف ذلك

فصل اخر في نوادر الاجارة اذا قيل اجير اجرته في الشهر مقدار مجهول
عمل خمسة عشر يوماً فاخذ ثلث اجرة الشهر وعشرة دراهم كم كانت اجرة الشهر
فالطريق في معرفة استخراج هذا المجهول ان تاخذ ثلث الشهر وهو عشرة ايام
وتسقطها من ايام عمله تبقى خمسة فتحفظها ثم تقسم عليها ثم اضرب الدراهم المعلومة
التي اخذها في ايام الشهر يكن ثلثمائة فاقسمها على الخمسة المحفوظة يخرج بالقسمة
ستون وهي جميع الاجرة فاذا اخذ نصفها عن ايام عمله كان ثلث الاجرة وزيادة
عشرة دراهم ولو قيل عمل سبعة ايام فاخذ خمس الاجرة وعشرة دراهم فاسقط
خمس الاجرة وهو ستة ايام من ايام عمله تبقى يوم فاحفظه ثم اضرب العشرة
في ايام الشهر يكن ثلثمائة فاقسمها على الثلثة المحفوظة يكن جميع الاجرة وامتحان ذلك
انه اذا اخذ ما يستحق عن ايام عمله وهو ثلثون درهماً كان خمس الاجرة وعشرة دراهم
زيادة وانما يصح ذلك اذا كان قدر المجهول الذي اخذ مع الدراهم من الشهر اقل من
ايام عمله فاعرف ذلك وقس عليه ولو قيل اجير عمل عشرة ايام فاخذ نصف الاجرة
وزد عشرة دراهم فاسقط ايام عمله من نصف الشهر تبقى خمسة فاحفظها ثم اضرب

العشرة في ايام الشهر يكن ثلثمائة فاقسمها على الخمسة المحفوظة يخرج بالقسمة ستون
وهي الاجرة فاذا اخذ نصفها وهو ثلثون وهو يستحق عن ايام عمله عشرين وفضل عشرة
وهي التي زادها فاعرف ذلك وقس عليه **نوع منه** اذا قيل اجير اجرته
في الشهر خمسة واربعون درهماً عمل اياماً واخذ ما يستحق عنها وكان مجموعهما عشرين
كم ايام عمله منها فاقسم الاجرة على ايام الشهر يخرج بالقسمة واحد ونصف واضف
اليه واحداً اصلاً ابداً يكن اثنين ونصفاً فاقسم العشرين عليه يخرج بالقسمة ثمانية
فهي ايام عمله ويستحق عنها اثني عشر درهماً ومجموعهما عشرون وعلى هذا القياس

باب الخراج

وهو الواجب للسلطان عن الارض المزروعة للحماية والحفظ واجراء الماء
ويحتوي ايضاً على اربعة مقادير متناسبة وهي الطسق والجريب والجربان
الممسوحة والمستحق عنها فالطسق هو الواجب عن الجريب الواحد والجريب
هو قطعة ارض وهو ينقسم ايضاً ثلثة اقسام احدها ان يكون خراج الجربان
الممسوحة وحده مجهولة والثاني ان يكون الجربان وحدها مجهولة والثالث ان
يكون الطسق وحده مجهولاً فيقع السؤال عنه والمقادير الباقية معلومة
مثال القسم الاول اذا قيل طسق الجريب اربعة دراهم ونصف

كم الواجب عن مايه جريب فاضرب الطسق في الجريان يكن اربعمايه وخمسين درهما وهي
الجواب ولو قيل طسق الجريب اربعه قراريط ونصف حبه كم الواجب عن مايه وعشرين
جريبا فاضرب اربعه وسدسا في الجريان يكن خمسمايه وهي قراريط فاقسمها على قراريط
الدينار يخرج بالقسمه خمسه وعشرون دينارا وهو الجواب وان شئت فانسب
الطسق الى الدينار يكن سدسا وثلث ثمن فخذ سدس الجريان وثلث ثمنها يكن خمسه وعشرين
دينارا كالجواب الاول **وهاك القسم الثاني** اذا قيل طسق الجريب
خمسه دراهم ادى الف درهم عن كم جريبا تكون فاقسم ما ادى على الطسق يخرج
بالقسمه مايتان وذلك عدد الجريان المودى عنها ولو قيل طسق الجريب خمسه قراريط
ادى ستين دينارا عن كم جريبا تكون فاقسم قراريط الدينار على الطسق يخرج
بالقسمه اربعه فاضربها في الستين يكن مايتين واربعين وهي الجريان المودى عنها
وان شئت فابسط الستين دينارا قراريط يكن الفا وماتين فاقسمها على الطسق
يخرج بالقسمه مايتان واربعون جريبا مثل الجواب الاول **وهاك القسم**
الثالث اذا قيل ادى خمسه واربعين درهما عن تسعين جريبا
كم طسق الجريب فاقسم ما ادى على الجريان وهي تسعون يخرج بالقسمه سته
دراهم وهي طسق الجريب ولو قيل ادى عشرين دينارا عن مايه جريب فابسط

الدنانير قراريط يكن اربعمايه فاقسمها على عدد الجريان يخرج بالقسمه اربعه قراريط
وهي طسق الجريب وان شئت فانسب العشرين دينارا الى المايه يكن خمسا فخذ خمس
الدينار يكن اربعه قراريط مثل الجواب الاول **فصل** اذا قيل طسق الجريب من
الشعير اربعه دراهم ومن الحنطه سته دراهم ومن القطن عشره دراهم ادى الف
درهم كم يكون كل نوع من هذه الانواع فاقسم ما ادى على مجموع الاطسق الثلثه وهو
عشرون يخرج بالقسمه خمسون فهي جريان كل نوع وامتحان ذلك ان تضرب الخمسين
في طسق الشعير يكن مايتي درهم وفي طسق الحنطه يكن ثلثمايه درهم وفي طسق القطن
يكن خمسمايه درهم فاجمع ذلك يكن الف درهم وهي المودات وعلى هذا القياس
فصل وقد يلحق بالطسق شي يعرف بالرواج يوخذ عن كل جريب باسم المالح
ويسمى ذلك جمله عن الجريان ويطلب بعد ذلك معرفه قدر الرواج وقدر الخراج
مثال ذلك اذا قيل طسق الجريب اربعه دراهم ونصف والرواج نصف درهم
استوفي مايه درهم كم منها الرواج وكم منها الخراج فاضرب الرواج في المايه
يكن خمسين فاقسمها على مجموع الطسق والرواج وهو خمسه يكن عشره دراهم وهو
قدر الرواج وتبقى تسعون درهما وهي الخراج وان شئت فانسب الرواج الى
مجموعهما وهو خمسه يكن عشر فخذ عشر المايه يكن عشره دراهم مثل الجواب الاول

وعلى هذا القياس

باب المقاسمة

وهي تجب بدلاً عن الخراج وتحتوي ايضا على اربعة مقادير متناسبة وهي المقاسمة والكر وكيل البيدر واستحقاق السلطان منه وهي تنقسم ايضا ثلثة اقسام احدها ان يكون حاصل السلطان من البيدر مجهولاً مع السوال والمقادير الباقية معلومة والثاني ان يكون مقاسمة السلطان من الكر وحدها مجهولة والثالث ان يكون كيل البيدر وحده مجهولاً **مثال القسم الاول** اذا قيل مقاسمة السلطان من الكر ثمانية عشر قفيزا كم يحصل له من بيدر كيله مائة كر فاضرب المقاسمة في كيل البيدر يكن الفاً وثمانمائة فاقسمها على قفزان الكر تخرج بالقسمة ثلثون كراً وهو الحاصل للسلطان وان نسبت فانسب المقاسمة الى قفزان الكر يكن خمساً وعشراً فخذ خمس البيدر وعشره يكن ثلثين كراً ايضاً **ومثال القسم الثاني** اذا قيل بيدر كيله تسعون كراً حصل للسلطان منه سبعة وعشرون كراً كم مقاسمة السلطان من الكر الواحد فاضرب الحاصل له في قفزان الكر يكن الفاً وستمائة وعشرين واقسمها على اكرار البيدر وهي تسعون تخرج بالقسمة ثمانية عشر قفيزا وهي المقاسمة من الكر وان نسبت الحاصل للسلطان الى كيل البيدر يكن خمساً وعشراً فخذ خمس الكر وعشره يكن ثمانية عشر قفيزا ايضا **ومثال القسم الثالث** اذا قيل مقاسمة السلطان من الكر ثمانية عشر قفيزا حصل له من بيدر

فاقسمها على الثمانين تخرج بالقسمة عشرة اكرار وثلثون قفيزاً فهي للسلطان ثم تضرب الخمسة والعشرين في البيدر يكن الفاً واربعمائة فاقسمها على الثمانين تخرج بالقسمة سبعة عشر كراً وثلثون قفيزاً فهي للاكار ثم تضرب الاربعين في البيدر يكن الفين وارىعمائة فاقسمها على الثمانين تخرج بالقسمة خمسة وعشرون كراً فهي للثاني وان نسبت فانسب مقاسمة السلطان الى الثمانين يكن ثمناً ونصف ثمن فخذ ثمن البيدر ونصف ثمنه يكن عشرة اكرار ونصفاً فهي له وانسب حصة الاكار الى الثمانين يكن ربعاً ونصف ثمن فخذ ربع البيدر ونصف ثمنه يكن سبعة عشر كراً ونصفاً فهي له وانسب حصة الثاني الى الثمانين يكن نصفاً فخذ نصف البيدر يكن خمسة وعشرين فهي له وعلى هذا القياس **فصل في نوادر المقاسمة** اذا قيل بيدران كيلهما ثمانون كراً مقاسمة احدهما من الكر الثلث ومقاسمة الآخر من الكر الربع حصل للسلطان منهما اربعة وعشرون كراً كم كيل واحد منهما فرد الحاصل الى قدره من الكر يكن خمسة عشر قفيزاً فاحفظها ثم انسب الفضل بين الربع والمحفوظ وهو ثلثة الى الفضل بين الربع والثلث وهو خمسة يكن ثلثة اخماس فخذ ثلثة اخماس البيدرين يكن خمسة واربعين كراً فهي البيدر الذي مقاسمته الثلث وانسب الفضل بين الثلث والمحفوظ وهو اثنان الى الخمسة المذكورة يكونا خمسين فخذ خمسي البيدرين يكونا اثنين وثلثين كراً فهي

السدر الذي مقاسمته الربع وان شيت فاترك الحاصل بحاله وخذ ربع السدس
يكن عشرين كرا وخذ ثلث السدس يكن ستة وعشرين كرا وثلثي كر ثم انسب الفضل بين
العشرين والحاصل وهو اربعة الى الفضل بين العشرين والستة والعشرين والثلثين
يكن ثلثه اخماس فتلك اخماس السدس وهي ثمانية واربعون كرا مقاسمة الثلث
والباقي وهو اثنان وثلثون كرا مقاسمة الربع للجواب الاول **فصل في**
ثلاث مقاسمات اذا قيل ثلثه سادر كيلها ثمانون كرا مقاسمة السلطان في احدها
اثنا عشر قفيزا ومقاسمته في الثاني اربعة عشر قفيزا او اربعة عشر قفيزا ومقاسمته في
الثالث خمسة عشر قفيزا وحصل للسلطان عشرون كرا كم كل واحد منها فرد الحاصل
الى بيدره من الكر يكن خمسة عشر قفيزا ثم اجمع المقاسمتين القليلتين تكن ستة وعشرين قفيزا
خذ نصفها يكن ثلثة عشر قفيزا فاحفظها ثم انسب الفضل بين الثلثة عشر والخمسة عشر
وهو اثنان الى الفضل بين الثلثة عشر والثمنية عشر وهو خمسه تكون خمسين فخذ خمسي
السادر يكن اثنين وثلثين كرا فهي السدر الذي مقاسمته خمسة عشر قفيزا وباقي السادر
وهو ثمانية واربعون كرا نصفها وهو اربعة وعشرون كرا هو السدر الذي مقاسمته
اثنا عشر قفيزا والنصف الاخر السدر الذي مقاسمته اربعة عشر قفيزا وان شئت
فاترك الحاصل بحاله وخذ نسبه المقاسمات من السادر فيكون احداهن ستة عشر كرا

والثانية ستة عشر كرا وثلثي كر والثالثة اربعة وعشرون كرا ثم اجمع الاقلين وخذ
نصفهما يكن سبعة عشر كرا وثلث كر فاحفظها ثم انسب الفضل بينها وبين الحاصل
وهو اثنان وثلثان الى الفضل بين المحفوظ وبين الاربعة وعشرين وهو ستة وثلثان
يكن خمسين فخذ خمسي السادر يكن اثنين وثلثين كرا فهي السدر الذي مقاسمته ستة عشر
قفيزا ونصف الباقي السدر الذي مقاسمته اثنا عشر قفيزا والنصف الاخر السدر
الذي مقاسمته الاربعة عشر قفيزا وانما اخذت مجموع نصف المقاسمتين لانك جمعت
مقاسمتين ولو كانت اربع مقاسمات وجمعت ثلاث مقاسمات اخذت ثلثها وكذلك
العمل في خمس مقاسمات واكثر ومن شرط صحة السوال في ذلك ان يقع الحاصل
من المقاسمات لا مساويا للاكثر ولا للاقل ولا خارجا عنهما فمتى وقع مساويا
لاحدهما او خارجا عنهما فالسوال مستحيل ومتى جمعت الاقلين وكان نصفهما
مساويا للحاصل او اكثر منه فاعمله حا وصحه في المثال اذا قيل ثلثه سادر
كيلها ثمانون كرا مقاسمة احدها ثمانون قفيزا ومقاسمة الثاني ستة عشر قفيزا ومقاسمة
الثالث عشرون قفيزا والحاصل من السادر عشرون كرا فرد الحاصل الى بيدره
من الكر يكن خمسة عشر قفيزا ولو جمعت نصف المقاسمتين القليلتين كان نصف مجموعهما
مساويا للخمسة عشر فاجعل العشرين قفيزا معيارا وانظر في كم نصرف الفضل

من الاثني عشر قفيزا او المعادل حتى يبلغ الثمانين كرا فتجده عشرة فاحفظها ثم انظر
في كم يضرب الفصل بين الخمسة عشر قفيزا او المعادل حتى يبلغ الثمانين فتجده اربعين واحفظها
ثم اقسم الفصل بين الخمسة عشر والمعادل وهو خمسة قسمين اذا ضربتهما في المحفوظين
لم يبلغا الثمانين فاجعل احد القسمين نصفا ثم اضربه في الاربعين المحفوظة يكن
عشرين كرا فهي البذر الذي مقاسمته ثمانية عشر قفيزا والاجزاء اربعة ونصفا
فاضربها في العشرة المحفوظة يكن خمسة واربعين كرا وهي البذر الذي
مقاسمته اثنا عشر قفيزا وباقي البذر وهو خمسة عشر كرا البذر الذي مقاسمته
عشرون قفيزا فامتحن ذلك تجده صوابا ولو احرزت بقدر المقاسمات من البذر
ليكون من جنس الحاصل وعملت على ما ذكرنا خرج كالجواب الاول وبهذا
الطريق تعمل جميع المقاسمات ثلثا كانت او اكثر **فصل آخر** اذا
قيل بذر ارضين متساويين مقاسمة احدهما الثلث ومقاسمة الاخرى الربع حصل
منهما اربعة عشر كرا كم كل واحد من البذرين فاضرب الحاصل في مخرج الكسر
يكن مائة واربعين فاقسمها على مجموع المقاسمين وهو خمسة وثلثون قفيزا
يخرج بالقسمة اربعة وعشرون كرا وهي كل واحد من البذرين وان شئت
فانسب الحاصل الى المقاسمين يكن خمسا وخمسي خمس فان الكر يكن اربعة

وعشرين وهي اكرار وهي كل بذر منهما وان شئت فاقسم عدد ان الكر على مجموع
المقاسمين يخرج بالقسمة احد وخمسة اسباع فاضربه في الحاصل يكن اربعة وعشرين
كرا كالجواب الاول ولو قيل بذر ارضين اربعة وعشرون كرا مقاسمة احدهما
الثلث ومقاسمة الاخرى الربع فما يخرج الحاصلان متساويين فاضرب الربع في
مخرج الكسرين وهو ثلثه في السدس يكن مائتين واربعين وخمسين فاقسمها على السبعة
التي هي قدر الثلث والربع من مخرجهما يخرج بالقسمة ستة وثلثون كرا فهي البذر
الذي مقاسمته الثلث واضرب الثلث وهو اربعة في السدس يكن ثلثمائة وستة
وثلثين فاقسمها على السبعة يخرج بالقسمة خمسة واربعون كرا فهي البذر
الذي مقاسمته الربع وان شئت فانسب كل واحد من المقاسمين الى مجموعهما
وخذ تلك النسبة من البذرين فما خرج بنسبة الربع فهو البذر الذي مقاسمته
الثلث وما خرج بنسبة الثلث فهو البذر الذي مقاسمته الربع وان شئت فاقسم
البذرين على السبعة يخرج بالقسمة اثنا عشر فاضربها في ثلثه يكن ستة وثلثين كرا
واضربها في اربعة يكن خمسة واربعين كرا كالجواب الاول ولو قيل بذر ارضين
مجهولين مقاسمة احدهما الثلث ومقاسمة الاخرى الربع فما حصل منهما عشرون
كرا على التساوي كم كل واحد منهما فاقسم الحاصل نصفين واضرب نصفه في

مخرج الربع يكن اربعه عشر كذا فهي السدر الذي مقاسمته الربع واضرب نصفه في
مخرج الثلث يكن ثلثين كذا فهي السدر الذي مقاسمته الثلث وان نسب فاضرب
نصف الحاصل في قدر الثلث من مخرج الكسرين وهو اربعه يكن اربعه عشر كذا فهي
السدر الذي مقاسمته الربع واضرب قدر الربع وهو ثلثه في نصف الحاصل
يكن ثلثين كذا فهي السدر الذي مقاسمته الثلث فاعرف ذلك وقس عليه **فصل**
في ثلاث مقاسمات اذا قيل ثلثه سادر كيلها اربعه وعشرون كذا مقاسمه احدها
الثلث ومقاسمه الثاني الربع ومقاسمه الثالث الخمس فسمت الساد رخرج الحاصل
منها على التساوي فاجعل الثلث معيارا ولو جعلت غيرهما جاز واقسم الثلث وهو
عشرون قفيزا على نفسه خرج بالقسمه احد واقسمه على الربع خرج بالقسمه
احد وثلث واقسمه على الخمس خرج بالقسمه احد وثلثان واجمع ذلك يكن اربعه
وانسب اليها الواحد يكن ربعا فخذ ربع السادر يكن احدا وعشرين كذا فهي
السدر الذي مقاسمته الثلث وانسب الواحد والثلث اليها يكن ثلثا فخذ ثلث السادر
يكن ثمنيه وعشرين كذا فهي السدر الذي مقاسمته الربع وانسب الواحد والثلثين
اليها يكن ربعا وسدسا فخذ ربع السادر وسدسها يكن خمسه وثلثين كذا فهي السدر
الذي مقاسمته الخمس ولو قيل ثلثه سادر متساويه مقاسمه احدها ثلثه عشر قفيزا

ومقاسمه الثاني خمسة عشر قفيزا ومقاسمه الثالث عشرون قفيزا احصل منها ستين كذا
كم كل واحد من السادر فاضرب الستة عشر في ان الكر يكن تسعمايه وستين واقسمها
على مجموع قدر ان المقاسمات وهو ستمايه واربعون قفيزا المخرج بالقسمه عشرون كذا
فهي كل سدر منها وان شيت فاقسم قدر ان الكر على الثمانيه والاربعين خرج بالقسمه
احد وربع فاضربه في الحاصل يكن عشرين كذا ايضا وان شيت فانسب الحاصل الي
مجموع المقاسمات يكن ثلثا فخذ ثلث قدر ان الكر يكن عشرين فاجعلها اكرارا يكن الجواب
الاول ولو قيل ثلثه سادر مجهوله مقاسمه احدها الثلث ومقاسمه الثاني الربع
ومقاسمه الثالث الخمس حصل منها اربعه وعشرون كذا على التساوي كم كل واحد منها
فاضرب ثلث الحاصل وهو ثمنيه في مخرج الثلث يكن اربعه وعشرين كذا فهي السدر الذي
مقاسمته الثلث واضرب الثمانيه ايضا في مخرج الربع يكن اثنين وثلثين كذا فهي السدر
الذي مقاسمته الربع واضرب الثمانيه في مخرج الخمس يكن اربعين كذا فهي السدر الذي
الخمس وكذلك العمل في اربعه سادر او اكثر وان لم يذكر السايل التساوي في
الحاصل فاضرب ما شيت من الحاصل في مخرج كل كسر فما كان فهو السدر الذي
مقاسمته الكسر المضروب فاعرف ذلك وقس عليه **فصل** اذا قيل مقاسمه
الثلثه سادر من الكر خمسه عشر قفيزا والثاني خمسه وعشرون قفيزا والاخر عشرون

فقيزا فاستسلف الاكار من الوسط اثني عشر قفيزا ثم ياخذ السلطان عن مقاسمته
فاضرب الخمسة عشر التي هي مقاسمته فيما اخذ الاكار يكن مائة وثمانين فاقسمها على
مقاسمة الاكار وهي عشرون تخرج بالقسمة تسعة اقفزة فهي للسلطان واضرب
مقاسمة الثاني في الاثني عشر يكن ثلثمائة فاقسمها على العشرين تخرج بالقسمة خمسة عشر
قفيزا فهي للثاني وان شئت فانسب مقاسمة السلطان الى مقاسمة الاكار يكن ثلثة
ارباعها فخذ مثل ثلثة ارباع ما استسلف وذلك تسعة اقفزة وانسب مقاسمة الثاني
الى مقاسمة الاكار يكن مثلها وربعها فخذ مثل الاثني عشر ومثل ربعها يكن خمسة عشر
قفيزا فاعرف ذلك وقس عليه

باب قسمة ارزاق الجند

اذا كان لجماعة من الجند ارزاق مختلفة وحصل لهم اقل من ارزاقهم واردت ان
تقسم الحاصل بينهم على قدر ارزاقهم فانظر قبل العمل الى ارزاق الجند فان كان
بينها موافقة رددت رزق كل واحد منهم الى وفقه وان لم يكن بينها موافقة تركتها
بحالها ولك في معرفة القسمة بينهم اربعة طرق احدها ان تضرب مال كل واحد من
الجند في الحاصل فما بلغ تقسمه على مجموع ارزاقهم او تضرب وفق ماله في الحاصل
فما بلغ تقسمه على مجموع اوفاق الارزاق فما خرج بالقسمة فهو له والطريق
الثاني ان تنسب مال كل واحد الى مجموع ارزاقهم او تنسب وفق ماله الى

مجموع الاوفاق وتاخذ بقدر تلك النسبة من الحاصل فما كان فهو له والطريق الثالث
ان تنسب الحاصل الى مجموع ارزاقهم او تنسب وفق الحاصل الى وفق مجموع الارزاق
وتاخذ مثل تلك النسبة من مال كل واحد فما كان فهو له او تقسم الحاصل على مجموع الاوفاق
فما خرج بالقسمة تضربه في وفق مال كل واحد فما كان فهو له والطريق الرابع ان
تقسم مجموع الارزاق على الحاصل او تقسم مجموع الاوفاق على وفق الحاصل فما خرج
بالقسمة قسمت عليه مال كل واحد فما خرج بالقسمة فهو له مثال ذلك اذا كان عشرة
اجناد ارزاقهم مختلفة للاول خمسون دينارا وللثاني ستون دينارا وللثالث سبعون
دينارا وللرابع ثمانون دينارا وللخامس تسعون دينارا وللسادس مائة دينار وللسابع
مائة وعشرة دنانير وللثامن مائة وعشرون دينارا وللتاسع مائة وثلثون دينارا
وللعاشر مائة وخمسون دينارا وحصل لهم مائة واربعون دينارا ثم تنصب كل
واحد منهم فاطلب الموافقة بين الارزاق تجدها متوافقة بالاعشار فرد رزق كل
واحد منهم الى عشره فترجع الارزاق كلها الى خمسة وستة وسبعة وثمانية وتسعة
وعشرة واحد عشر واثني عشر وثلثة عشر وخمسة عشر واجمع ذلك يكن ستة وتسعين
واحفظها فهي المقسوم عليها والمنسوب اليها ثم اضرب الخمسة وهي وفق الخمسين في
الحاصل يكن الفا ومائتين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة اثنا عشر دينارا ونصف

فهي لصاحب الخمسين واضرب الستة وفق الستين في الحاصل يكن الفا واربعمائة
واربعين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة خمسة عشر دينارا فهي لصاحب الستين
وكذلك العمل في بقية الاوفاق وان شئت فانسب الخمسة الى المحفوظ يكن ربع
وسدس ثمن فخذ بقدرها من الحاصل يكن اثني عشر دينارا ونصفا وانسب الستة الى
المحفوظ يكن نصف ثمن فخذ نصف ثمن الحاصل يكن خمسة عشر دينارا مثل الجواب الاول
وكذلك العمل الى اخره واذا اردت الاختصار فاضرب الخمسة في الحاصل يكن
الفا ومائتين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة اثنا عشر دينارا ونصف فاقسمها
على الخمسة المضروبة تخرج بالقسمة ديناران ونصف فهي نصيب دينار الوفق وان
شئت فانسب الاثني عشر الى المحفوظ لكونها اسهل نسبة يكن ربعا فخذ ربع الحاصل
يكن اثني عشر دينارا فاقسمها على الاثني عشر المنسوبة تخرج بالقسمة ديناران ونصف
فهي نصيب دينار الوفق ايضا وان شئت فاقسم الحاصل على المحفوظ تخرج بالقسمة
ديناران ونصف فهي نصيب دينار الوفق ايضا واذا عرفت نصيب دينار الوفق
بطريق من هذه الطرق فاضرب نصيب دينار الوفق في مال كل واحد منهم
فما كان فهو له من غير احتياج الى ضرب الاوفاق في الحاصل او نسبتها الى
المحفوظ فيحصل لصاحب الخمسين اثنا عشر دينارا ونصف ولصاحب الستين

خمسة عشر دينارا ولصاحب السبعين سبعة عشر دينارا ونصف ولصاحب الثمانين
عشرون دينارا ولصاحب التسعين اثنان وعشرون دينارا ونصف ولصاحب المائة
خمسة وعشرون دينارا ولصاحب المائة والعشرة سبعة وعشرون دينارا ونصف
ولصاحب المائة والعشرين ثلثون دينارا ولصاحب المائة والثلثين اثنان وثلثون
دينارا ونصف ولصاحب المائة والخمسين سبعة وثلثون دينارا ونصف وان شئت
فاقسم المحفوظ على وفق الحاصل وهو اربعة وعشرون تخرج بالقسمة اربعة
ولو قسمت مجموع الارزاق على الحاصل خرج بالقسمة اربعة ايضا فاقسم مال كل
واحد منهم على الاربعة فما خرج بالقسمة فهو له فاذا قسمت الخمسين عليها خرج
بالقسمة اثنا عشر دينارا ونصف واذا قسمت الستين عليها خرج بالقسمة خمسة عشر
دينارا مثل الجواب الاول ولو لم يكن بين الارزاق موافقة ضربت مال كل واحد في
الحاصل وقسمته على مجموع الارزاق او نسبت مال كل واحد الى مجموع الارزاق
واخذت بالنسبة من الحاصل او نسبت الحاصل الى الاوفاق واخذت بالنسبة
من مال كل واحد واذا عرفت باحد هذه الطرق نصيب الدينار فاضربه في مال
كل واحد فما كان فهو له والعمل في ذلك كالعمل في الاوفاق واذا فرغت من
القسمة فاجمع ما حصل للجند وقابل به الحاصل فان تساويا فالقسمة صحيحة

وان خالفا فراجع القسمة فاعرف ذلك وقس عليه

باب قسمة اموال الشركاء

اذا ربح جماعة من الشركاء او خسروا واردت قسمة الربح او الخسارة بينهم على
قدر رؤوس اموالهم وهي مختلفة فالربح كالحاصل للجند وطرق العمل فيه طرق
قسمة الحاصل مثال ذلك اذا قيل خمسة من الشركاء لاحدهم ستون دينارا وللثاني
ثمانون دينارا وللثالث تسعون دينارا وللرابع مائة وعشرة دنانير وللخامس مائة
واربعون دينارا وقد ربحوا ستة وتسعين دينارا كم نصيب كل واحد منهم من الربح
فاطلب الموافقة بين الاموال تجدها موافقة بالاعشار فرد مال كل واحد الى عشره
فترجع الاموال الى ستة وثمانية وتسعة واحد عشر واربعة عشر فاجمع ذلك
يكن ثمانية واربعين فاحفظها فهي القسمة والنسبة ثم اضرب الستة وهي
السهم في الربح يكن خمسمائة وستة وسبعين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمة
اثنا عشر دينارا فهي نصيب صاحب الستين واقسمها على الستة المضروبة يخرج
بالقسمة ديناران فهي نصيب دينار الوفق وان شئت فانسب الستة الى المحفوظ
يكن ثمنا فخذ من الربح يكن اثني عشر دينارا فاقسمها على الستة يخرج بالقسمة ديناران
ايضا وان شئت فاقسم الربح على المحفوظ يخرج بالقسمة ديناران ايضا واذا عرفت

نصيب دينار الوفق فاضربه في وفق مال كل واحد فما كان فهو له فيحصل لصاحب
الستين اثنا عشر دينارا ولصاحب الثمانين ستة عشر دينارا ولصاحب التسعين ثمانية عشر
دينارا ولصاحب المائة والعشرة اثنان وعشرون دينارا ولصاحب المائة والاربعين
ثمانية وعشرون دينارا وان شئت فاقسم مجموع الاموال على الربح يخرج بالقسمة خمسة
فاقسم عليها مال كل واحد فما خرج بالقسمة فهو له ولا يمكن قسمة المحفوظ
على وفق الربح لعدم الموافقة بالاعشار كما توافقت الاموال ولو قيل خسروا
ستة وتسعين دينارا فاسلك الطرق التي ذكرناها في الربح فاذا اداك العمل الى
معرفة نصيب كل واحد فاسقط النصيب من راس ماله فما بقي فهو له فاسقط من
الستين اثني عشر ومن الثمانين ستة عشر ومن التسعين ثمانية عشر ومن المائة والعشرة
اثنين وعشرين ومن المائة والاربعين ثمانية وعشرين واذا فرغت من القسمة فاجمع
ما حصل من الربح او ما سقط من رؤوس اموالهم للخسارة وقابل به الربح او الخسارة
لتعرف صحة القسمة بالمساواة والخطأ بالمخالفة فان خالفه فراجع القسمة فاعرف
ذلك وقس عليه

باب قسمة تركة الميت بين الغرماء

اذا كان لجماعة ديون على ميت اكثر من تركته واردت ان تقسم التركة بين الغرماء
على قدر ديونهم فاعمل بالطرق التي ذكرناها في قسمة ارزاق الجند لان التركة

كالحاصل مما ذكرناه اذا اصل لله من الغرما لاحدهم ستون دينارا وللثاني خمسة وستون
دينارا وللثالث خمسة وسبعون دينارا وتركة الميت خمسون دينارا كم يحصل كل واحد
منهم فاطلب الموافقة بين الديون تجدها متوافقة بالاخماس فرد دين كل واحد الى خمسه
فيرجع الديون الى اثني عشر وثلثة عشر وخمسة عشر واجمع ذلك يكن اربعين فاحفظها فهي
جزء القسمة والنسبة ثم اضرب الاثني عشر وفق الخمسين في التركة يكن ستمائة فاقسمها
على المحفوظ يخرج بالقسمة خمسة عشر دينارا فاقسمها على الاثني عشر المضروبة يخرج
بالقسمة دينار وربع فهي نصيب دينار الوفق وان شئت فانسب الى المحفوظ يكن
خمسا وعشرا فخذ بعددهما من التركة يكن خمسة عشر ايضا وان شئت فاقسم التركة
على المحفوظ يخرج بالقسمة دينار وربع وهو نصيب دينار الوفق ايضا واذا عرفت
نصيب دينار الوفق فاضربه في وفق دين كل واحد من الغرماء فما كان فهو له
فاذا ضربت الدينار والربع في الاثني عشر كان خمسة عشر دينارا فهي لصاحب الستين
واذا ضربته في الثلثة عشر كان ستة عشر دينارا وربعا فهي لصاحب الخمسة والستين
واذا ضربته في الخمسة عشر كان ثمانية عشر دينارا وثلثة ارباع دينار فهي لصاحب
الخمسة والسبعين وان شئت فانسب التركة الى مجموع الديون يكن ربعا فادفع
الى كل واحد من الغرماء ربع دينه من التركة وان شئت فاقسم المحفوظ على وفق

التركة وهو عشرة او اقسم مجموع الديون على التركة يخرج بالقسمة اربعة فاقسم
عليها دين كل واحد فما خرج بالقسمة فهو له من التركة واذا فرغت من القسمة فاجمع
ما حصل لهم وقابله بالتركة فان ساواها فالقسمة صحيحة وان خالفها راجع القسمة
واعرف الذي فسد عليه هذا اخر المعاملات ونذكر بعدها المساحة ان شا الله تعالى

كتاب المساحة

اعلم ان اصول هذا الكتاب ثلثة الاول منها معرفة الآلات المساحة والثاني
معرفة الاشكال التي تمسح وما يتكسر منه والثالث معرفة طرق مساحتها اما الالات
المساحة فهي ثلث الذراع والقصبة والاشل اما الذراع فهي المعروفة بالهاشمية
وبالملك ايضا وانما سميت بالملك لانها وضعت في زمن الفرس فنسبت الى ملكهم
وعرفت بالهاشمية لان الائمة من بني هاشم رضي الله عنهم استعملوها في المساحة
فنسبت اليهم وهي ذراع وثلث بذراع اليد العادلة وتعرف ذراع اليد بالعامة
والعامة المعتدل لا الطويل ولا القصير وذراع اليد ست قبضات كل قبضة
اربع اصابع وهي المسبحة والوسطى والبنصر والخنصر فيكون اربعا وعشرين اصبعا
كل اصبع ست شعيرات مضمومة متلاقية البطون والظهور كل شعيرة ست
شعرات من شعر البرذون والذراع الهاشمية ثمان قبضات وهي اثنان وثلثون

اصبعًا واما الذراع السودا فهي التي يذرع بها البز واراضي لعمار بمدينه
السلام بغداد وهي ذراع الحديد وتحسبون كل مايه ذراع من الارض مكسره
سهمًا وسميت بالسودا لان الاذرع اعتبرت بحضره المامون رضي الله عنه فلم يكن
اطول من ذراع خادم له اسود فامر باستعمالها وهي ست قبضات وثلاث اصابع
وهي سبع وعشرون اصبعًا واما القصبه وتسمى الباب فهي سته اذرع بالذراع
الهاشميه وهي ثمانيه اذرع باليد العادله وهي سبعه اذرع وسبع ذراع بالذراع
السودا واما الاشل فهو حبل طوله ستون ذراعًا بالذراع الهاشميه كانوا
يمسحون به في زمن الفرس وجعلوا عوضه سلسله احترازًا من الظلم لان الحبل
اذا يبس طال واذا ندي قصر **فصل** والمساحه تحصل بضرب هذه الالات
بعضها في بعض فضرب الاذرع في الاذرع اذرع تاخذ لكل سته وثلثين عشيرًا
ولكل ثلثمايه وستين ذراعا قفيزًا ولكل ثلثه الف وستمايه ذراع جريبًا كل ذلك بالذراع
الهاشميه وهي التي تذكر في المساحه وضرب الاذرع في القصب قصب تاخذ
لكل سته عشيرًا ولكل ستين قفيزا ولكل ستمايه جريبًا وضرب الاذرع في الاشول
اشول تاخذ لكل سته قفيزًا ولكل ستين جريبا وضرب القصب في القصب عشيران
تاخذ لكل واحد عشيرًا ولكل عشره قفيزا ولكل مايه جريبًا وضرب القصب في

الاشول قفيزان تاخذ لكل واحد قفيزا ولكل عشره جريبا وضرب الاشول في الاشول
جريبان تاخذ لكل واحد جريبًا فهذا بيان ضربها فقس بذلك ان الجريب عشره اقفزه
وانه مايه عشير وانه ثلثه الف وستمايه ذراع والقفيز عشره اعشره وانه ثلثمايه
وستون ذراعا والعشير قصبه مكسره وانه سته وثلثون ذراعا والجريب
بذراع اليد سته الف واربعمايه ذراع والقفيز ستمايه واربعون ذراعا والعشير
اربعه وستون ذراعا **فصل** في الاصل الثاني في الاشكال وما تركبت منه
اعلم ان النقطه شي لا جزء لها لانها مبدا الخط ونهايته لا توجد الا بوجود الخط
فلا تتجزا ولا تدرك حسًا بل وهمًا والخط طول بلا عرض يمتد من نقطه وينتهي
الى نقطه اخرى وطرفاه نقطتان ولا تدرك ذلك ايضا بالحس بل بالوهم لانه كالحاجز
بين الظل والشمس والسواد والبياض ويتركب من الخط البسيط نصفه الى مثليه
واكثر وهو ماله طول وعرض بلا سمك ويسمى السطح البسيط لانبساطه على
الاجسام وهو ما لا عمق له ويتركب من السطح الجسم وهو ماله عرض وطول
وسمك وله عمق فالجسم اتم الاشكال اذ له ثلثه ابعاد وللسطح بعدان وللخط
بعد واحد والنقطه لا بعد لها ونهايه كل واحد منها الى ما تركبت منه ثم
الخط ينقسم قسمين مستقيمًا ومنحنيًا فالمستقيم اقصر خط يقع بين نقطتين وله

سبعة اسماء وهي الجانب والقطر والقاعدة والعمود والساق والسهم والوتر
فالجانب ويسمى الضلع ما احاط مع مثله او امثاله بسيط كالمثلث والمربع وذي
الاضلاع الكثيرة والقطر ما قسم المربع والمدور بنصفين متساويين وكان اطول خط
يقع داخلهما وكل خط وقع على خط واحدث عن جانبيه زاويتين متساويتين فالواقع
يسمى عمودا والموقوع عليه يسمى قاعدة والساق ما وصل بين نهايتي القاعدة والعمود
في كل مثلث ساقان والوتر ما وصل بين نهايتي القوس والسهم ما قسم القوس والوتر
بنصفين متساويين واما المنحني فينقسم قسمين دائريا وهو ما احاط بالدوائر والقسي
على نظام واحد وغير دائري وهو ما كان على غير نظام واحد ولا يحد لحصره
والزوايا تنقسم ثلثة اقسام قائمة وحادة ومنفرجة فالقائمة المعتدلة
والحادة اصغر من القائمة والمنفرجة اعظم من القائمة وانما انقسمت ثلثة
اقسام لان كل خط مستقيم اذا وقع على خط مستقيم واحدث عن جانبيه زاويتين
متساويتين كل زاوية منهما قائمة وان احدث عن جانبيه زاويتين مختلفتين الصغرى
منهما حادة والكبرى منفرجة وهاتان صورتاهما



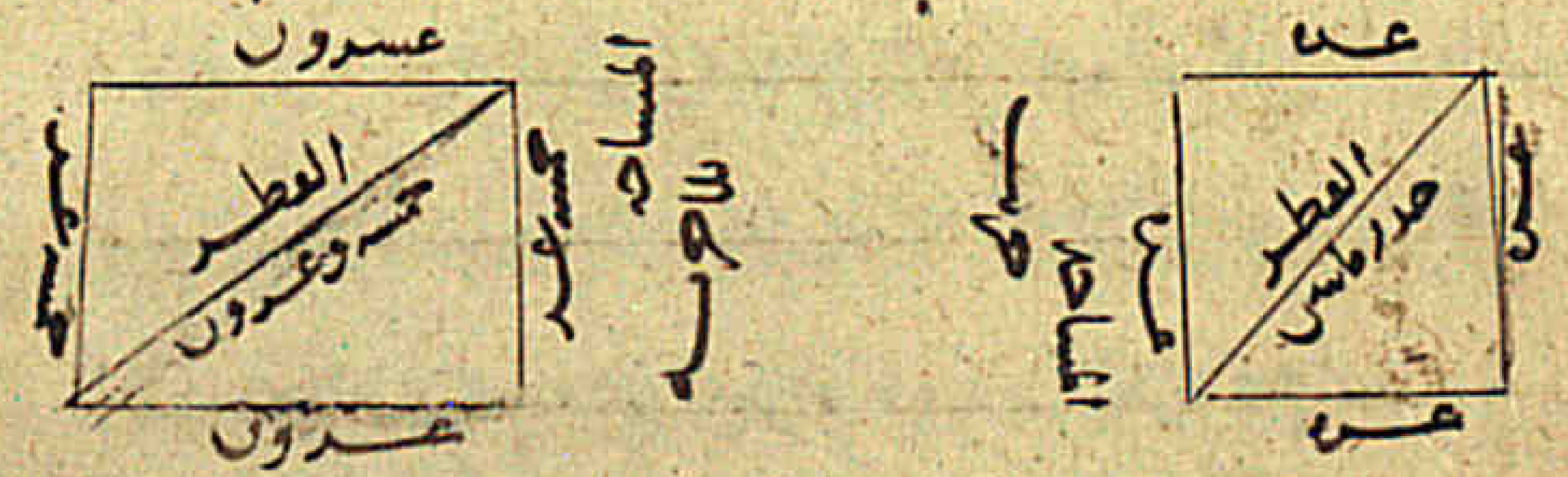
فصل واما اشكال المسطحات فاصولها تنقسم خمسة اقسام وهي المربع وذو
الاضلاع الكثيرة والمثلث والمدور والمقوس اما المربع فهو كل سطح يحيط به

اربعة خطوط مستقيمة واما ذو الاضلاع الكثيرة فهو كل ما زاد على اربعة خطوط
واما المثلث فهو كل ما احاط به ثلثة خطوط واما الدائرة فهي كل شكل يحيط به خط
واحد مستدير دائري واما القسي فهي كل ما قطع من الدائرة وسياتي اوصافها وصورها
في ابوابها ان شاء الله تعالى

باب مساحة المربعات

فنبدي بمتساوي الاضلاع وهو ينقسم قسمين قائم الزوايا ومختلف الزوايا وكل واحد
منهما ينقسم قسمين متساوي الاضلاع ومستطيلا واذا اردت مساحة كل واحد
من قائمي الزوايا فاضرب عرضه في طوله فما كان فهو المساحة واذا اردت
استخراج قطره فربع طوله وربع عرضه وخذ جذر مجموع مربعيهما فما كان فهو
القطر مثال المتساوي الاضلاع القائم الزوايا اذا قيل مربع كل واحد من اضلاعه
عشرة قصبات فاضرب عرضه في طوله يكون مائة فهي مائة جريب وهي المساحة واذا
اردت استخراج قطره فربع عرضه وربع طوله واجمع مربعيهما يكون مائتين فجذرها
القطر وان عرفت القطر وجهلت الاضلاع فربع القطر وخذ نصفه يكون المساحة
وخذ جذر نصف مربع القطر يكون عشرة وهي كل ضلع ومثال المربع المستطيل
القائم الزوايا اذا قيل مربع كل واحد من طوليه عشرون وكل واحد من عرضيه خمسة عشر
كم مساحته فاضرب عرضه في طوله يكون ثلثمائة عنها ثلثة اجربة وهي المساحة

واذا اردت استخراج قطره فربع طوله وربع عرضه واجمع مربعيهما تكونا ستمائه
وخمسه وعشرين فخذ جذرها تكن خمسه وعشرين وهي القطر وفائده ذلك ان القطر يقسم
المربع بمثلثين قائمين وهو قاعده كل واحد منهما وان جهلت طول المستطيل فالق مربع
عرضه وهو مائتان وخمسه وعشرون من مربع القطر وهو ستمائه وخمسه وعشرون
تبق اربعمائه فخذ جذرها تكن عشرين وهي الطول المجهول وان جهلت العرض فالق
مربع الطول وهو اربعمائه من مربع القطر تبق مائتان وخمسه وعشرون فخذ جذرها
تكن خمسه عشر وهي العرض المجهول ولو جهلت العرض والطول وقيل الفضل
بينهما خمسه فالق مربع الخمسه من مربع القطر تبق ستمائه فخذ نصفها تكن المساحه
ثم زد على المساحه مربع نصف الخمسه وخذ جذر ذلك تكن سبعه عشر ونصفاً فزد
عليها نصف الخمسه تكن عشرين وهي الطول وانقص ذلك منها تبق خمسه عشر وهي
العرض وان شئت فرد الخمسه على القطر ثم خذ نصفها تكن خمسه عشر وهي العرض
وزد عليها الخمسه تكن عشرين وهي الطول فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما



فصل واما المربع المختلف الزوايا فهو شكلان ايضاً احدهما المعين وهو متساوي
الاضلاع والاخر الشبيه بالمعين وهو مستطيل اما المعين فله قطران يتقاطعان
على نقطه في وسطه ويقسمانه باربع مثلثات قائمه الزوايا واذا اردت مساحته
فاضرب نصف احد قطريه في جميع الاخر فما كان فهو المساحه مثال ذلك اذا قيل
معين كل واحد من اضلاعه عشره واحد قطريه اثنا عشر والاخر سته عشر كم مساحته
فاضرب نصف احد قطريه في جميع الاخر تكن سته وتسعين فهي تسعه اقفزه وسته
اعشره وهي المساحه وانما صح من جهه قطريه لاختلافهما وكل واحد منهما
يقسمه بمثلثين ويكون زوايرهما ومساحه كل مثلث ان تضرب عموده في نصف قاعدته
فلذلك تضرب نصف احد قطريه في جميع الاخر وان جهلت القطر الذي هو اثنا عشر
فالق مربع نصف السته عشر وهو اربعه وستون من مربع احد الاضلاع وهو مائه
تبق سته وثلثون فخذ جذرها وهو سته عمود احد المثلثين المفترضين فاضعفها تكن
اثني عشر وهي القطر المجهول وان جهلت السته عشر فالق مربع نصف الاثني عشر وهو
سته وثلثون من مربع احد الاضلاع تبق اربعه وستون فخذ جذرها وهو ثمانيه
وهي عمود احد المثلثين الحادثين فاضعفها وهي القطر المجهول وان جهلت
الاضلاع وعلمت القطرين فربع نصف الاثني عشر تكن سته وثلثين وربع نصف

الستة عشر يكون اربعة وستين وخذ جذر مجموع مربعيهما وهو مائة يكون عشرة وهي

كل واحد من الاضلاع واما الشبيه بالمعين اذا اردت مساحته فاضرب

احد طوليه في الخط الواصل بينهما فما كان فهو المساحة مثال ذلك اذا قيل

مربع كل واحد من طوليه ثلاثة عشر وكل واحد من نفسه وهما عرضاه خمسة

وخطه الواصل بين طوليه اربعة كم مساحته فاضرب الخط الواصل في احد

طوليه يكون ستين وخمسين عنها خمسة اعشره وعشران وهي المساحة وان

شئت فاقطعه بمربع ومثلثين فامسح كل واحد منها على انفراده

يكون المربع اربعين وكل واحد من المثلثين ستة واجمع ذلك يكن الجواب

الاول وقال ابو برزه الحاسب في شكل كل واحد من عرضيه خمسة عشر وكل

واحد من طوليه خمسة وعشرون وخطه الواصل بين طوليه اثنا عشر نضرب

قطره في عرضه ولو ضرب خطه الواصل في طوله كان كضرب القطر في

العرض ولا يصح ذلك الا في هذا الشكل وما كان عرضه ثلثة اخماس طوله

ولا يطرد ضرب القطر في العرض في غير ذلك والطريق الى استخراج القطر

ان تلقي مربع العرض من مربع الطول وتأخذ جذر الباقي فما كان فهو القطر

واذا استخرجت قطر الشكل المقدم ذكره كان اثني عشر واذا ضربها في العرض

وقطره [illegible]

٨٩

كان ستين وستة وستين المساحة المذكورة تفاوت ظاهر فاعرف ذلك في من علته

وهذه صورها



باب مساحة المنحرفات

وهي من فروع المربعات وهي كل مربع يحيط به ضلعان متوازيان وضلعان

مثلا فيان ومعنى التوازي ان الخطين المتوازيين اذا اخرجا في جهتا الجهتين الى

ما لا نهاية له لم يلتقيا والخطان الملاقيان اذا اخرجا في جهتا الجهتين التقيا

وهي ثلثة اشكال احدها منحرف من جانب واحد والثاني منحرف من الجانبين ذو

نفسين متساويين والثالث منحرف من الجانبين ذو نفسين مختلفتين والطريق في

مساحة كل واحد منها ان تضرب نصف مجموع طوليه وهما المتوازيان في الخط

الواصل بينهما وهو العمود فما كان فهو المساحة مثال المنحرف الاول اذا قيل

منحرف ذو زنقة واحدة احد ضلعيه المتوازيين اثنا عشر والاخر ستة

واحد ضلعيه الملاقيين ثمانية والاخر وهو الزنقة عشرة والخط الواصل

بين المتوازيين ثمانية كم مساحته فاضرب نصف مجموع المتوازيين وهو تسعة في

الخط الواصل يكون اثنين وسبعين منها سبعة اقفزة وعشران وهي المساحة
وان شئت فاقطعه بمربع كل واحد من طوله خمسة وكل واحد من عرضه ستة
ومثلث قائم الزاوية اضلاعه عشرة وخمسة وستة وامسح كل واحد منهما على
انفراده واجمعهما يكونا المساحة الاولى وان جهلت الخط الواصل واردت
استخراجه فالق مربع الفصل بين المتوازيين وهو ستة وثلثون من مربع الزنقة
وهو مائة يبقى اربعة وستون جذرها ثمانية وهو الخط الواصل وهو العمود
وهو مساوٍ للضلع الذي يقابل الزنقة فلا حاجة الى استخراجه وان اردت
الضلع الاطول فالق مربع الخط الواصل من مربع الزنقة يبقى ستة وثلثون
فزد جذرها وهو ستة على الضلع الاقصر يكن اربعة عشر وهي الاطول وان
جهلت الاقصر فالق جذر الستة والثلثين من الاطول يبقى ستة وهي الاقصر
وان جهلت الزنقة فربع العمود وربع الفصل بين الطولين واجمع مربعيهما
يكونا مائة خذ جذرها وهو عشرة الزنقة فاعرف ذلك وقس عليه ومثال
الثاني اذا قيل منحرف ذو زنقتين متساويتين احد المتوازيين عشرة والاخر
اربعة وكل واحد من المثلثين وهما الزنقتان خمسة وخطه الواصل بين
طوليه ستة كم مساحته فاضرب نصف مجموع المتوازيين وهو اثنا عشر

في عموده يكون اثنين وسبعين منها سبعة اقفزة وعشران وهي المساحة وان
شئت فاقطعه بمربع كل واحد من طوله ستة وكل واحد من عرضه اربعة
ومثلثين قائمي الزوايا اضلاع كل واحد منهما عشرة وخمسة وستة وامسح كل
واحد منهم على انفراده يكن الجواب الاول وان جهلت خطه الواصل واردت
استخراجه فالق الاربعة من العشرين يبق ستة عشر فالق مربع نصفها وهو
اربعة وستون من مربع احدى الزنقتين وهو مائة يبق ستة وثلثون خذ جذرها
وهو ستة للخط الواصل وهو العمود وان جهلت اطوله واردت استخراجه
فالق مربع العمود من مربع احدى الزنقتين يبق اربعة وستون خذ جذرها وهو ثمانية
الضلع الثالث من احدى المثلثين وكذلك من الجانب الاخر يكون مجموعهما ستة عشر
فزدها على الاقصر يكن عشرين وهي الاطول وان جهلت الاقصر فالق الستة عشر
التي استخرجتها من الاطول يبق اربعة وهي الضلع الاقصر وان جهلت الزنقتين
فالق الاقصر من الاطول يبق ستة عشر فربع نصفها يكن اربعة وستين وربع العمود
يكن ستة وثلثين واجمعهما يكونا مائة خذ جذرها وهو عشرة كل واحد من الزنقتين
فاعرف ذلك وقس عليه ومثال الثالث اذا قيل منحرف ذو زنقتين مختلفتين
احد طوليه عشرون والاخر ستة واحدى الزنقتين ثلاثة عشر والاخرى خمسة عشر

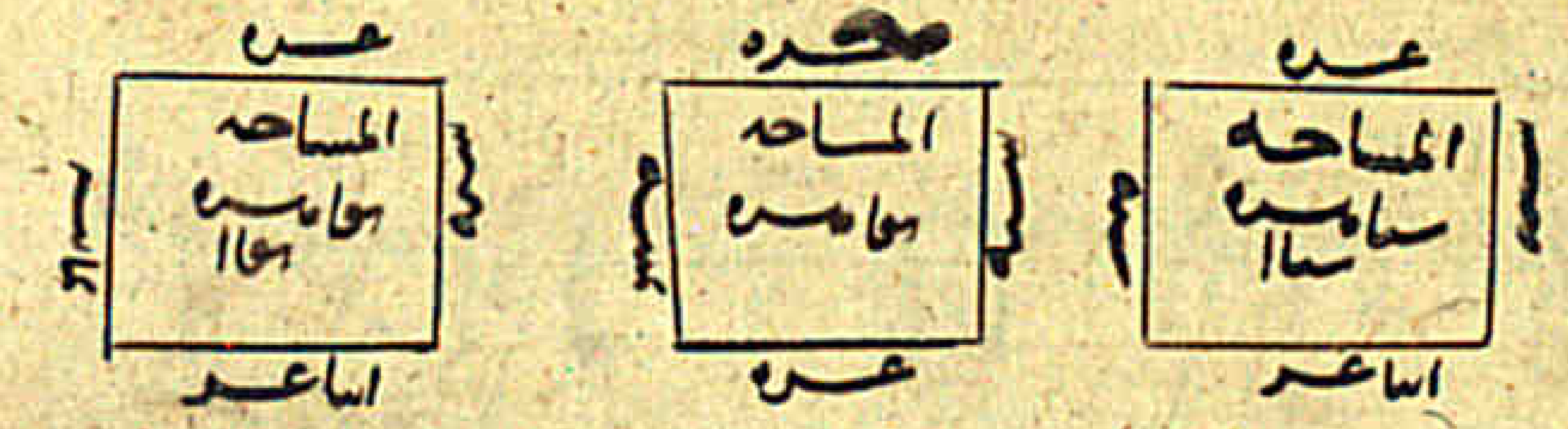
والخط الواصل اثنا عشر كم مساحته فاضرب نصف مجموع الطولين وهو ثلثة عشر
في العمود يكن مائة وستة وخمسين منها جريب وخمسة اقفزة وستة اعشرة وهي المساحة
وان شئت فاقطعه بمربع كل واحد من طوله اثنا عشر وكل واحد من عرضه ستة
ومثلثين قائمي الزوايا اضلاع احدهما خمسة واثنا عشر وثلثة عشر واضلاع الآخر
تسعة واثنا عشر وخمسة عشر وامسح كل واحد منها على انفراده واجمع ذلك
يكن الجواب الاول وان جهلت العمود وهو الخط الواصل واردت استخراجه فاخرج
مسقط حجره اولاً وهو ان تسقط الستة من العشرين يبقى اربعة عشر فاجعلها
القاعدة وانقص مربع الثلثة عشر من مربع الخمسة عشر يبقى ستة وخمسون فاقسمها
على القاعدة تخرج بالقسمة اربعة وان شئت فانسب الفضل بين الثلثة عشر والخمسة عشر
الى القاعدة يكن سبعاً خذ سبع الثلثة عشر والخمسة عشر يكن اربعة ايضاً فزدها
على القاعدة يكن ثمانية عشر وخذ نصفها يكن تسعة وهي مسقط الحجر مما يلي الخمسة عشر
واسقط الاربعة من القاعدة يبقى عشرة فنصفها وهو خمسة مسقط الحجر مما يلي
الثلثة عشر وان شئت خذ نصف الاربعة يكن اثنين فزدهما على نصف القاعدة يكن
تسعة والقهما من نصف القاعدة يبقى خمسة وذلك مثل الجواب الاول واذا عرفت
مسقط الحجر فالق مربع الخمسة من مربع الثلثة عشر او مربع التسعة من مربع الخمسة عشر

يبقى مائة واربعة واربعون جذرها وهو اثنا عشر العمود وان جهلت الضلع الاطول
فخذ جذر الفضل بين مربع الخمسة عشر ومربع العمود وهو تسعة وجذر الفضل
بين مربع الثلثة عشر ومربع العمود يكن خمسة واجمعهما يكونا اربعة عشر فزدها
على الضلع الاقصر يكن عشرين وهي الاطول وان جهلت الاقصر فالق الاربعة عشر
من الاطول يبقى ستة وهي الاقصر وان جهلت اعظم الرجلين فزد مربع التسعة
على مربع العمود يكن مائتين وخمسة وعشرين جذرها وهو خمسة عشر اعظم الرجلين
وان جهلت اصغرهما فزد مربع الخمسة على مربع العمود يكن مائة وتسعة وستين جذرها
ثلثة عشر اصغر الرجلين فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



فصل فيما تختلف اضلاعه او بعضها ولم يظهر له رنقة كرنق المنحرفات
المتقدم ذكرها وهي ثلثة اشكال احدها ان يكون متساوي العرضين ومختلف
الطولين والثاني بالعكس من الاول والثالث مختلف الاضلاع مثال الاول اذا
قيل مربع كل واحد من عرضيه ستة واحد طوليه اثنا عشر والاخر عشرة كم

مساحته فاضرب نصف الطولين في احد العرضين يكن سته وستين عنها سته
اذرع وسته اعشار وهي المساحه ومثال الثاني اذا قيل مربع كل واحد من طوليه
عشره واحد عرضيه خمسه والاخر سته كم مساحته فاضرب نصف مجموع العرضين
في احد الطولين يكن سبعين عنها سبعه اذرع وهي المساحه ومثال الثالث اذا
قيل مربع احد طوليه اثنا عشر والاخر عشره واحد عرضيه سته والاخر خمسه
كم مساحته فاضرب نصف مجموع العرضين في نصف مجموع الطولين يكن سبعه
وسبعين عنها سبعه اذرع وسبعه اعشار وهي المساحه وهذا الثالث من
المحرفات فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



فصل في مساحه السودي وهو من المحرفات وقد تقدم ذكرها وانما ذكرناه

منفردًا لتداول الناس بامه له خطان متوازيان وخطان مختلفان وعمودان
ساقطان على نقطه مركز وسطه احدهما يقطع الشكل عرضًا والاخر يقطعه
طولًا مثال ذلك اذا قيل مربع سودي احد طوليه عشرون والاخر سته وكل

واحد من عرضيه خمسه عشر وعموده الذي يقطعه عرضًا خمسه عشر وعموده الذي
يقطعه طولا اثنا عشر كم مساحته فاضرب نصف مجموع الطولين وهو خمسه عشر في
الخط الواصل بينهما وهو اثنا عشر يكن مايه وثمانين عنها جريب وخمسه اذرع وهي
المساحه وذلك كمساحه المحرفات وان شيت فاجمع خطوطه الثلثه المتوازنه
وهي الطولان والعمود الذي يقطعه عرضًا وذلك خمسه واربعون فاضرب
ثلثها وهو خمسه عشر في الخط الواصل بين الطولين وهو العمود يكن الجواب الاول
وان جهلت الخط الواصل فالق مربع نصف الفضل بين الطولين وهو احد وثمانون
من مربع احد عرضيه وهو مايتان وخمسه وعشرون يبقى مايه واربعه واربعون
جذرها وهو اثنا عشر العمود وان جهلت العمود الذي يقطعه عرضًا فخذ
نصف مجموع الطولين وهو ثلثون يكن خمسه عشر وهو العمود وان جهلت
الضلع الاطول او الاقصر او الزنقتين فاستخرج ذلك كما ذكرنا في المحرف ذي
الزنقتين المتساويتين فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته

فصل

في مساحه الشكل المعروف بعامل
فتنا وهو مربع مختلف الاضلاع له خطان
متوازيان وخطان مختلفان وقطران



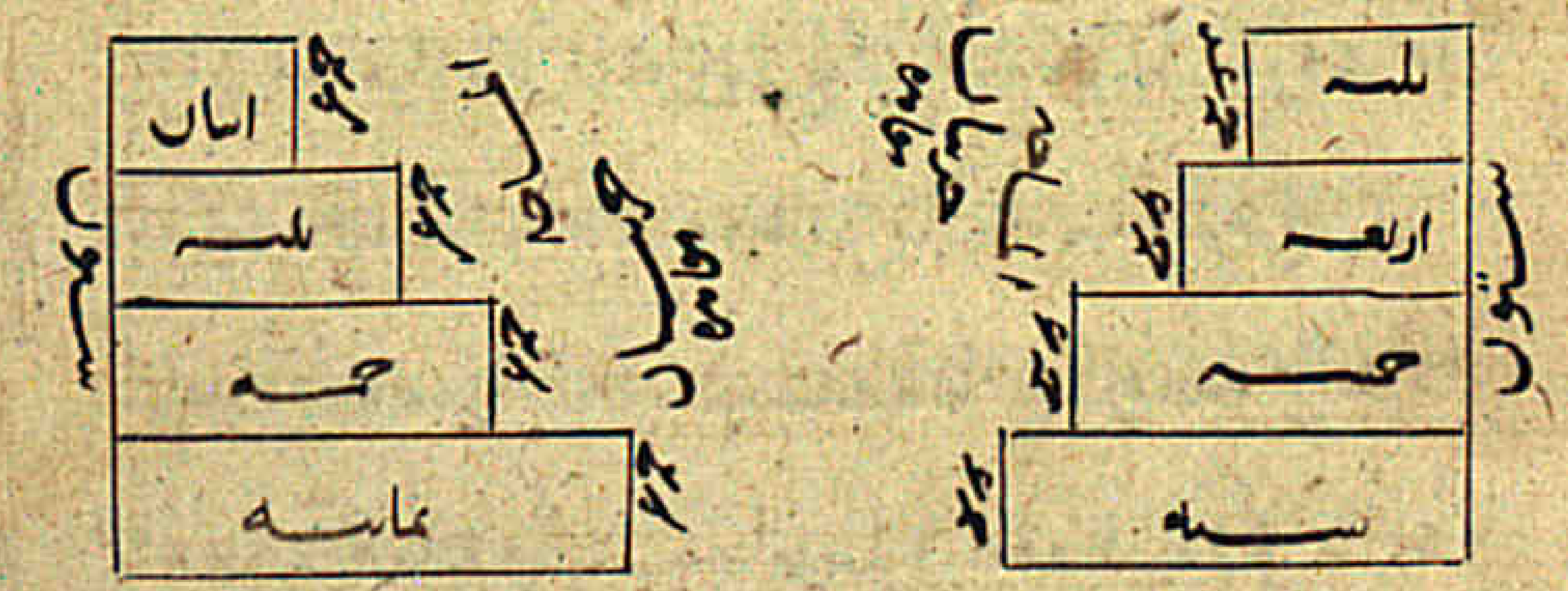
مختلفان يتقاطعان في وسطه واذا اردت مساحته فاضرب نصف احد قطريه
في جميع الآخر فما كان فهو المساحة وان شئت فاقطعه بمثلثين حادين ومنفرج
وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمع ذلك فما كان فهو المساحة مثال ذلك
اذا قيل مربع مختلف الاضلاع احد طوليه المتوازيين ستون والآخر خمسة وعشرون
واحد عرضيه المتلاقيين اثنان وخمسون والآخر سبعة وثلثون واحد قطريه ثلثة
وستون والآخر ستة وخمسون كم مساحته فاضرب نصف احد قطريه في جميع
الآخر يكون الفا وسبعمائة واربعة وستين عنها سبعة عشر جريبا وستة اقفزة
واربعة اعشرة وهي المساحة وان جهلت قطره الاطول فرد على قطره الاقصر
ثمنه يكن ثلثة وستين وهو الاطول وان جهلت قطره الاقصر فاسقط من القطر
الاطول تسعه يبق ستة وخمسون وهو الاقصر وان جهلت قطريه فخذ الفضل
بين اطول اضلاعه يكن خمسة والفضل بين اقصرها يكن اربعة عشر واحفظ الفضل
بين الفضلين وهو ستة واضرب الخامسة في الاربعة عشر يكن مائة واثني عشر فاقسمها
على تلك المحفوظ وهو اثنان يخرج بالقسمة ستة وخمسون وهي القطر الاقصر
فزد عليه ثمنه يكن ثلثة وستين وهي القطر الاطول وان شئت فخذ الفضل بين
اطول الطولين واقصر العرضين يكن اثنين وعشرين والفضل بين اطول العرضين

واقصر الطولين يكن سبعة وعشرين والفضل بين الفضلين ستة فربع نصفها يكن
تسعة فاحفظها واضرب اثنين وعشرين في سبعة وعشرين يكن خمسمائة وسبعة
وتسعين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمة ثلثة وستون وهي القطر الاطول
فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته



فصل في مساحة المدرج وهو
متركب من مربعات مختلفة العروض على
التناسب ويجمعها طول واحد وفي
مساحته ثلثة طرق احدها ان يمسح كل قطعة على انفرادها وتجمع ذلك فما كان
فهو المساحة والثاني ان تجمع عرض القطعة الاولى والقطعة الاخيرة وتضرب
نصف مجموعهما في جميع الطول فما كان فهو المساحة والثالث ان تجمع عروضها
وتقسم مجموعها على عدد القطع فما خرج بالقسمة تضربه في جميع الطول فما كان
فهو المساحة مثال ذلك اذا قيل مدرج اربع قطع طولها ستون وعرض
الاولى ستة وعرض الثانية خمسة وعرض الثالثة اربعة وعرض الرابعة ثلثة
وطول كل قطعة منها خمسة عشر كم مساحته فامسح كل قطعة على انفرادها
واجمع ذلك يكن مائتين وسبعين عنها جريبان وسبعة اقفزة وهي المساحة

وان شئت فاجمع عرض الاولى والاخيره يكونا تسعه فاضرب نصفها وهو اربعه
ونصف في الطول وان شئت فاقسم مجموع عروض القطع وهو ثمانيه عشر على
عددها يخرج بالقسمه اربعه ونصف فاضربها في الطول يكن مائتين وسبعين
يكن كالجواب الاول وان كان المدرج غير متناسب ففيه طريقان احدهما ان
تمسح كل قطعه على انفرادها والثاني ان تقسم عروض القطع على عددها فما خرج
بالقسمه تضربه في الطول مثال ذلك اذا قيل مدرج اربع قطع طولها ستون
وعرض الاولى خمسه وعرض الثانيه سته وعرض الثالثه ثلثه وعرض الرابعه
اثنان كم مساحته فامسح كل قطعه على انفرادها واجمع ذلك يكن مائتين وسبعين
عنها حرسان وسبعه اعشره وهي المساحه وان شئت فاقسم مجموع عروض القطع
القطع وهو سته عشر على عددها يخرج بالقسمه اربعه ونصف فاضربها في
الطول يكن كالجواب الاول فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما



باب مساحة المطبلات

وهي ثلثه اشكال ملحقه بالمربعات احدها مطبل له خطان متوازيان وهما اعلاه
واسفله واربعه خطوط متلاقيه متساويه تخرج من اطراف المتوازيين
وتلتقي على نقطه وسطه وهو مركب من مثلثين ملتقيين راسيهما على النقطه والشكل
الثاني له ثلثه خطوط متوازيه وهي اعلاه واسفله ووسطه وهو اقصرها
تلتقي عليه خطوطه المتلاقيه وهي اربعه وهو مركب من منحرفين كل واحد منهما
ذو زنقتين متساويتين ملتقاهما على الخط الاقصر والشكل الثالث كالثاني لكنه
ذو زنقتين مختلفتين مثال الاول اذا قيل مطبل كل واحد من اعلاه واسفله
اثنا عشر وكل واحد من خطوطه المتلاقيه عشره وعموده الواصل بين المتوازيين
سته عشر كم مساحته فاضرب عموده في نصف احد المتوازيين وهو سته يكن
سته وتسعين منها تسعه اقفزه وسته اعشره وهي المساحه وان شئت فاقطعه
مثلثين حادين كل واحد منهما متساوي الساقين كل واحد منهما عشره وقاعدته
اثنا عشر وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمعهما يكن كالجواب الاول وان
جهلت العمود واردت استخراجه فربع نصف احد المتوازيين يكن سته وثلثين
فالقها من مربع احد خطوطه المتلاقيه وهو مائه تبق اربعه وستون

بجذرها وهو ثمانية عمود احد المثلثين فاضعفها يكن ستة عشر وهي العمود فاعرف
ذلك ومثال الثاني اذا قيل مطبل كل واحد من اعلاه واسفله عشرون ووسطه
اثنان وكل واحد من خطوطه المتلاقية خمسة عشر وعموده وهو الخط الواصل بين
اعلاه واسفله اربعة وعشرون كم مساحته فاضرب العمود في نصف مجموع اعلاه
او نصف مجموع اسفله ووسطه وهو احد عشر يكن مايتين واربعة وستين عنها
جريبان وستة اقفزة واربعة اعشار وهي المساحة وان شئت فاقطعه بمخروطين
كل واحد منهما احد طوليه عشرون والآخر اثنان وكل واحد من ربقيه خمسة عشر
وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمع ذلك يكن الجواب الاول وان جهلت
العمود واردت استخراجه فالق الخط الوسط وهو اثنان من اعلاه او اسفله
يبقى ثمانية عشر فالق مربع نصفها وهو احد وثمانون من مربع خطوطه المتلاقية
وهو مائتان وخمسة وعشرون يبقى مائة واربعة واربعون فجذرها وهو اثنا عشر
عمود احد المخروطين فاضعفها يكن اربعة وعشرين وهي عمود المطبل فاعرف
ذلك ومثال ذلك اذا قيل مطبل كل واحد من اعلاه واسفله عشرون
ووسطه ستة واثنان من خطوطه المتلاقية خمسة عشر وخمسة عشر واثنان ثلثة عشر
وثلثة عشر وعموده اربعة وعشرون كم مساحته فاضرب عموده في نصف مجموع

اعلاه ووسطه او نصف مجموع اسفله ووسطه وهو ثلثة عشر يكن ثلثمائة واثنى عشر
عنها ثلثة اجربة وقفيز وعشر ان وهو المساحة وان شئت فاقطعه بمخروطين كل
واحد منهما احد طوليه عشرون والآخر ستة واحدى ربقيه خمسة عشر والاخرى
ثلثة عشر وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمع ذلك يكن الجواب الاول وان
جهلت العمود فاستخرج عمود احد المخروطين كما ذكرنا في المخروط المختلف واضعف
ذلك مهما كان فهو عمود المطبل فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



باب مساحة ذوات الاضلاع الكثيرة

وهي كل شكل يحيط به اكثر من اربعة خطوط مستقيمة وتتساوى اضلاعه وزواياه
مثل المخمس والمسدس والمسبع والمثمن والمتسع والمعشر وما زاد على ذلك واذا
اردت مساحة كل واحد منها فاضرب نصف قطر اعظم دائرة تقع داخله مماسة
لاوساط اضلاعه في نصف مجموع اضلاعه مهما كان فهو المساحة واذا اردت

استخراج هذا القطر فاضرب عدد اضلاع الشكل في مثله الا واحداً فما بلغ فزد
عليه ستة اصل ابداً فما كان فاضربه في مربع احد اضلاعه فما بلغ خذ تسعه اصل ابداً
وان شئت خذ تسعه قبل الضرب الثاني واضربه في مربع احد الاضلاع فما بلغ خذ
جذره فما كان فهو قطر الدائرة الخارجة ثم القِ مربع احد اضلاعه من مربع القطر
المذكور فما بقي فجذره قطر الدائرة الداخلة مثال ذلك اذا قيل مسدس كل ضلع من
اضلاعه عشرة وقطر الدائرة الداخلة جذر ثلثمائة وهو سبعة عشر وثلث تقريباً كم
مساحته فاضرب نصف القطر وهو ثمانية وثلثان في نصف مجموع اضلاعه يكن
مايتين وستين عنها جزءان وستة اعشره وهي المساحة واذا اردت استخراج
هذا القطر وقطر الدائرة الخارجة فاضرب عدد اضلاعه في نفسه الا واحداً
يكن ثلثين وزد عليها ستة يكن ستة وثلثين فاضربها في مربع احد الاضلاع وهو
مائة يكن ثلثة الف وستمائة خذ تسعها يكن اربعمائة وان شئت خذ تسع الستة وثلثين
يكن اربعة فاضربها في مربع احد اضلاعه يكن ايضاً اربعمائة جذرها وهو عشرون
قطر الدائرة الخارجة ثم القِ مربع احد اضلاعه من مربع القطر المذكور يبقى
ثلثمائة جذرها وهو سبعة عشر وثلث تقريباً قطر الدائرة الداخلة وانما ضرب
نصف قطر الدائرة الداخلة في نصف مجموع اضلاعه لان اقطار الدائرة الخارجة

اذا اخرجت من زواياه قسمته بمثلثات متساوية قاعدة كل مثلث منها ضلع من اضلاعه
واقطار الدائرة الداخلة اذا اخرجت من اوساط اضلاعه صارت اعمدة لهذه المثلثات
ومساحة كل مثلث ان تضرب عموده في نصف قاعدته واذا عرفت قطر الدائرة الخارجة
واردت استخراج اضلاعه فاضرب مربع القطر وهو اربعمائة في تسعة اصل ابداً يكن
ثلثة الف وستمائة فاحفظها ثم اضرب عدد الاضلاع في مثله الا واحداً يكن ستة
وثلثين وزد عليها ستة يكن ستة وثلثين فاقسم عليها المحفوظ تخرج بالقسمة مائة جذرها
وهو عشرة كل ضلع من اضلاعه وكذلك العمل في استخراج كل شكل متساوي الاضلاع
من المربعات والمثلثات وذوات الاضلاع الكثيرة فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته



باب مساحة المثلثات

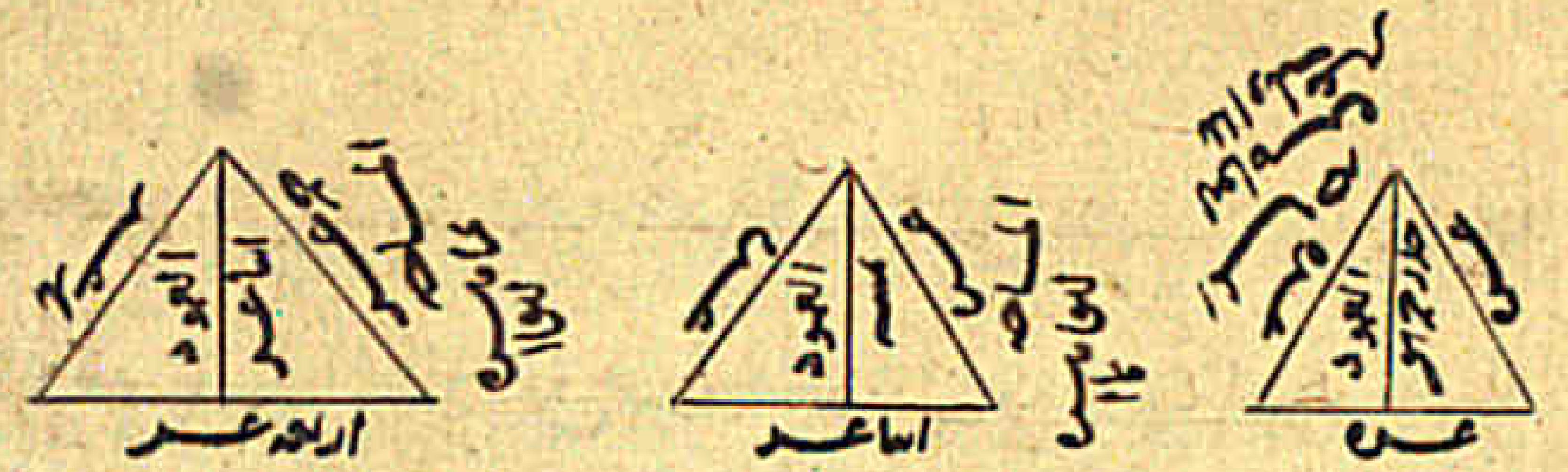
اعلم ان المثلث هو كل سطح يحيط به ثلثة خطوط
مستقيمة مجموع كل اثنين منها اعظم من الثالث فان
قال قائل مثلث وذكر اضلاعه فاعتبره فان وجدت
اقصريه اكثر من اطوله فاعرف مساحته وان كان اقصراه كالطول او اقل منه
فعرّف السائل ان هذا الذي ذكره ليس بشكل ولا يتصور وجوده في المثلثات
ولا في غيرها فانه قد يكون جاهلاً في السؤال او ممتحناً فاعرف ذلك وكل

مثلثه ثلاث زوايا زاويتان حادتان والزاوية الثالثة هي التي يعرف بها وهي العظمى
التي يوترها الضلع الأعظم من المثلث فإن كانت قائمة سمي المثلث قائم الزاوية وإن
كانت حادة سمي حاد الزاوية وإن كانت منفرجة سمي منفرج الزاوية فالمنفرجة أعظم
من القائمة والقائمة أعظم من الحادة والطريق في معرفة ذلك أنك تربع كل واحد
من أضلاعه فإن كان مربع الأطول مساويًا لمربعي الأقصرين فهو قائم الزاوية وإن
كان أقل من مجموع مربعيهما فهو حاد الزاوية وإن كان أكثر من مربعيهما فهو منفرج
الزاوية والمثلثات ثلثة أجناس حاد وقائم ومنفرج وهو سبعة أشكال ثلثة حادة
وقائمان ومنفرجان أما الحادة أحدها متساوي الأضلاع والثاني متساوي الساقين
والثالث مختلف الأضلاع والقائمان أحدهما متساوي الساقين والآخر مختلف
الأضلاع والمنفرجان أحدهما متساوي الساقين والآخر مختلف الأضلاع
فصل في الحاد الزاوية وهو ثلثة أشكال وطريق مساحة كل مثلث أن تضرب
عموده في نصف قاعدته فما كان فهو المساحة وفي مساحتها طرق أخر نذكرها إن شاء الله تعالى
مثال المتساوي الأضلاع إذا قيل مثلث كل واحد من أضلاعه عشرة وعموده
جذر خمسة وسبعين كم مساحته فربع أحد أضلاعه يكن مائة خذ ثلثها وعشرها
يكن ثلثة وأربعين وثلثا عشرها أربعة أعشره وثلثة أعشر وثلث عشر وهي المساحة

على التقريب وإن شئت فاضرب العمود في نصف القاعدة وهو خمسة يكن الجواب الأول
وإن جهلت العمود وأردت استخراجه فألق مربع نصف أحد أضلاعه وهو خمسة وعشرون
من مربع الضلع وهو مائة يبقى خمسة وسبعون فجذرها على التقريب ثمانية وثلثان وهي
العمود وإن شئت فاضرب مربع نصف القاعدة وهو خمسة وعشرون في الخمسة والسبعين
يكن ألفا وثمانمائة وخمسة وسبعين فجذرها المساحة كالجواب الأول على التقريب
ومثال المتساوي الساقين إذا قيل مثلث كل واحد من ساقيه عشرة وقاعدته اثنا عشر
وعموده ثمانية كم مساحته فاضرب عموده في نصف قاعدته يكن ثمانية وأربعين عشرا
أربعة أعشره وخمسة أعشره وهي المساحة وإن جهلت العمود وأردت استخراجه فربع
نصف قاعدته لأن عمود كل مثلث متساوي الساقين يقطع القاعدة بنصفين يكن
ستة وثلثين فألقها من مربع أحد الساقين وهو مائة يبقى أربعة وستون فجذرها وهو
ثمانية العمود وإن جهلت القاعدة وعرفت العمود والساقين فألق مربع العمود من
مربع أحد الساقين وهو مائة يبقى ستة وثلثون فجذرها وهو ستة نصف القاعدة
فاضعفها يكن اثني عشر وهي القاعدة وإن جهلت الساقين وعرفت العمود والقاعدة
فربع العمود وربع نصف القاعدة واجمع مربعيهما يكونا مائة فجذرها وهو عشرة
كل واحد من الساقين وكذلك الاستخراج في كل مثلث متساوي الساقين فاعرف

ذلك ومثال المختلف الاضلاع اذا قيل مثلث احد اضلاعه ثلثة عشر والثاني اربعة عشر
والثالث خمسة عشر وعموده الواقع على الاربعة عشر اثنا عشر كم مساحته فاضرب
عموده في نصف قاعدته وهو سبعة يكن اربعة وثمنين وعيرتها بما سبه اقفزه واربعة
اعشرم وهي المساحة وان جهلت العمود واردت استخراجه فلا سبيل اليه الا
من مسقط حجره والطريق في استخراج مسقط الحجر ان تجعل الاربعة عشر قاعدة
ولو جعلت غيرها جاز ثم تلقي مربع الثلثة عشر وهو مائة وتسعة وستون من مربع الخمسة
عشر وهو مائتان وخمسة وعشرون يبقى ستة وخمسون فاقسمها على القاعدة يخرج
بالقسمة اربعة فزدها عليها يكن ثمنية عشر فنصفها وهو تسعة مسقط الحجر
مما يلي الخمسة عشر وباقي القاعدة وهو خمسة مسقط الحجر مما يلي الثلثة عشر وان شئت
القي الاربعة من القاعدة يبقى عشرة فنصفها مسقط الحجر مما يلي الثلثة عشر وان شئت
فاقسم نصف التسعة والخمسين على القاعدة يخرج بالقسمة اثنان فزدها على نصف
القاعدة يكن تسعة والقها من نصف القاعدة يبقى خمسة كالجواب الاول وان
شئت فانسب الفضل بين الثلثة عشر والخمسة عشر وهو اثنان الى القاعدة يكونا
سبعا فخذ سبع مجموع الثلثة عشر والخمسة عشر يكن اربعة ان شئت فزدها على
القاعدة يكن ثمنية عشر فخذ نصفها وان شئت فالقها من القاعدة يبقى عشرة

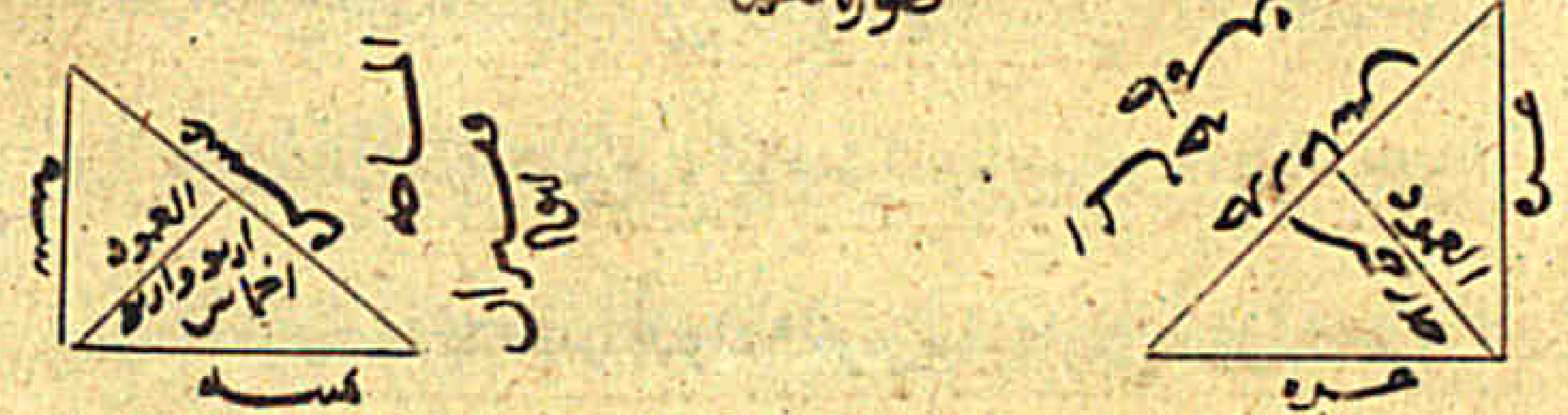
فخذ نصفها وان شئت فزد نصف الاربعة على نصف القاعدة يكن تسعة
والقه من نصف القاعدة يبقى خمسة كالجواب الاول فاذا عرفت مسقط
الحجر واردت استخراج العمود فالق مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون من
مربع الثلثة عشر يبقى مائة واربعة واربعون او الق مربع التسعة وهو احد
وثمنون من مربع الخمسة عشر يبقى مائة واربعة واربعون فخذ جذرها وهو اثنا عشر
العمود وان جهلت الاربعة عشر فالق مربع العمود من مربعي
الساقين يبقى خمسة وعشرون واحد وثمنون فخذ جذريهما يكونا
اربعة عشر وهي المجهول وان جهلت الثلثة عشر فالق جذر الفضل
بين مربعي العمود والخمسة عشر وهو تسعة من القاعدة يبقى
خمسة وهي مسقط الحجر مما يلي المجهول فزد مربع الخمسة على مربع
العمود يكن مائة وستة وستين فخذ جذرها وهو ثلثة عشر الضلع المجهول
وان جهلت الخمسة عشر فالق جذر الفضل بين مربعي العمود والثلثة عشر وهو
خمسة من القاعدة يبقى تسعة فهي مسقط الحجر مما يلي المجهول فزد مربعها
على مربع العمود يكن مائتين وخمسة وعشرين فخذ جذرها وهو خمسة عشر الضلع
المجهول فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورتها



فصل في القائم الزاويه وهو شكلان وفي مساحه كل واحد منهما طرق احدها
ان تضرب نصف احد اقصريه في جميع الاخر فما كان فهو المساحه لان كل واحد
منهما عمود والاخر قاعده له والطريق الثاني ان تضرب العمود الواقع على
الوتر وهو الضلع الاطول في نصف الوتر فما كان فهو المساحه والطريق
الثالث ان تضرب نصف احد اقصريه في الاخر فما بلغ فاخذ نصفه فما كان فهو
المساحه مثال المتساوي الساقين اذا قيل مثلث كل واحد من ساقيه عشره
وقاعدته جذر مايتين وعموده جذر خمسين كم مساحته فاضرب نصف
احد اقصريه في جميع الاخر يكون خمسين عنها خمسه اقفزه وهي المساحه وان
شئت فاضرب احد اقصريه في الاخر يكون مايه فخذ نصفها يكون خمسين وهو الجواب
الاول وانما ضربت احد اقصريه في الاخر واخذ نصفه لانه نصف مربع وان
شئت فاضرب العمود في نصف القاعده وهو جذر خمسين يكون خمسين وهو الجواب
الاول وان جهلت هذا العمود واردت استخراجه فربع نصف القاعده
وهو جذر خمسين والق مربعه من مربع احد الساقين يبقى خمسون فجذرها

هو العمود وان شئت فاضرب احد الاقصرين في الاخر يكون مايه فاقسمها على القاعده
وطريق القسمه ان تقسم مربع المقسوم وهو عشره الف على مربع القاعده وهو مايتان
يخرج بالقسمه خمسون فجذرها هو العمود وان جهلت الضلع الاطول وعرفت
اقصريه فربع كل واحد منهما واجمع مربعيهما يكونا مايتين فجذرها هو الاطول
وان جهلت احد اقصريه فالق مربع الاقصر المعلوم من مربع الاطول يبقى مايه
فجذرها وهو عشره الاقصر المجهول فاعرف ذلك ومثال المختلف الاضلاع اذا
قيل مثلث اضلاعه عشره وثمانيه وسته وعموده الواقع على العشره اربعه واربعه
اخماس كم مساحته فاضرب نصف احد اقصريه في جميع الاخر يكون اربعه وعشرين
عنها قفيزان واربعه اعشره وان شئت فاضرب احد الاقصرين في الاخر يكون ثمانيه
واربعين فخذ نصفها يكون اربعه وعشرين وهي المساحه وان شئت فاضرب العمود
في نصف قاعدته يكون اربعه وعشرين وهو الجواب الاول وان جهلت العمود واردت
استخراجه فاضرب احد اقصريه في الاخر يكون ثمانيه واربعين فاقسمها على العشره يخرج
بالقسمه اربعه واربعه اخماس وهي العمود وان شئت فاستخرج العمود كما
استخرجته في الحاد المختلف الاضلاع وان جهلت الاطول فربع كل واحد من الاقصرين
واجمع مربعيهما يكونا مايه فجذرها وهو عشره الضلع الاطول وان جهلت اطول

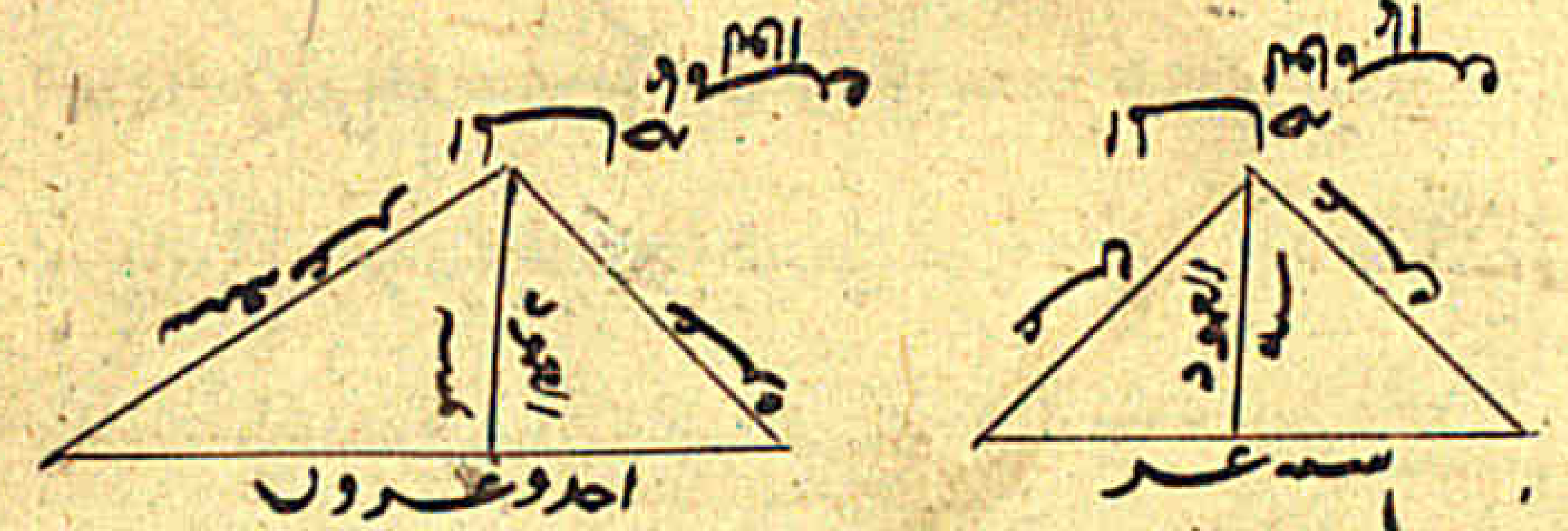
الاقصرين فالق مربع الستة من مربع العشرة يبقى اربعة وستون تجذرها ثمانية
المجهول وان جهلت اقصر اقصريه فالق مربع الاقصر المعلوم من مربع العشرة
يبقى ستة وثلثون تجذرها وهو ستة المجهول فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان
صورتاهما



فصل في المنفرج الزاوية وهو شكلان مساوي المتساوي الساقين اذا قيل
مثلث كل واحد من ساقيه عشرة وقاعدته ستة عشر وعموده ستة كم مساحته فاضرب
عموده في نصف قاعدته وهو ثمانية يكن ثمانية واربعين عددها اربعة اقفزة وثمانية اعشرة
وهي المساحة وان جهلت العمود واردت استخراجه فالق مربع نصف القاعدة
وهو اربعة وستون من مربع احد الساقين وهو مائة يبقى ستة وثلثون تجذرها
وهو ستة العمود وان جهلت القاعدة او الساقين فاستخرج ذلك كما تقدم
في استخراجه في المتساوي الساقين الحاد الزاوية فاعرف ذلك ومثال المختلف
الاضلاع اذا قيل مثلث احد اقصريه عشرة والآخر سبعة عشر والقاعدة احد
وعشرون وعموده ثمانية كم مساحته فاضرب عموده في نصف قاعدته وهو

عشرة ونصف يكن اربعة وثمانين عددها ثمانية اقفزة واربعة اعشرة وهي المساحة
وان جهلت العمود واردت استخراجه فالق مربع العشرة من مربع السبعة عشر
يبقى مائة وتسعة وثمانون فاقسمها على القاعدة يخرج بالقسمة تسعة فردها على
القاعدة يكن ثلثين تجد نصفها يكن خمسة عشر وهي مسقط الحجر مما يلي السبعة عشر
وباقي القاعدة وهو ستة مسقط الحجر مما يلي العشرة وان شئت تجد نصف الخارج
بالقسمة يكن اربعة ونصفا او اقسم نصف المائة والتسعة والثمانين على القاعدة
يخرج بالقسمة اربعة ونصف ايضا فردها على نصف القاعدة يكن خمسة عشر
والفضل من نصف القاعدة ستة كالجواب الاول وان شئت فاسقط الفضل
بين الساقين وهو سبعة في القاعدة يكن مما تجد بلغ مجموع الساقين يكن تسعة
ان شئت فردها على القاعدة وخذ نصفه يكن خمسة عشر وان شئت فالفضل من القاعدة
وخذ نصف الباقي يكن ستة او زد نصف التسعة على نصف القاعدة والفضله
من نصف القاعدة يكن كالجواب الاول فاذا عرفت مسقط الحجر باحد هذه
الطرق فالق مربع الستة من مربع العشرة او الق مربع الخمسة عشر من مربع
السبعة عشر يبقى اربعة وستون تجذرها وهو ثمانية العمود وانما سميت النقطة
التي يقع عليها العمود مسقط الحجر لانا اذا قدرنا ان المثلث قائم على قاعدته

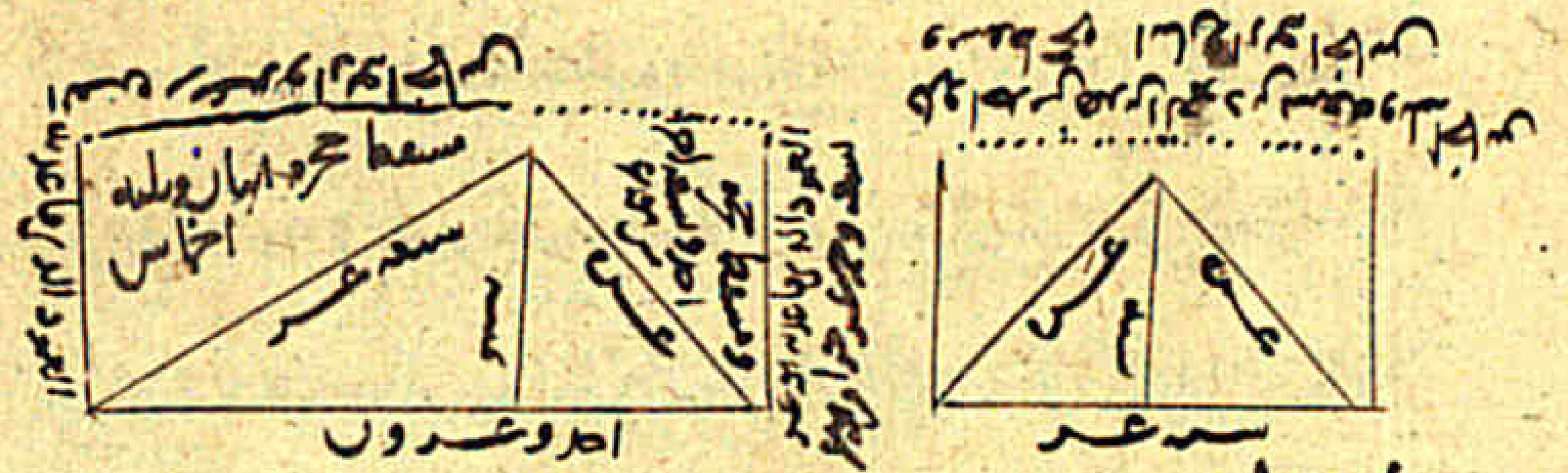
والقينا الحجر من الزاوية المقابلة للقاعدة وقع على تلك النقطة واذا جهلت
احد اضلاعه فاستخرجه بالطريق التي ذكرنا في استخراج اضلاع المختلف الاضلاع
الحاد الزاوية فاعرف ذلك وقس عليه وهاانا صورتاهما



فصل واعلم ان لكل واحد من المثلثات ثلثة اعمدة تخرج من زواياه الثلث
فاما اعمدة المثلث الحاد فانها تقع داخله واما اعمدة المثلث القائم الزاوية فواحدها
تقع داخله وهو العمود الواقع على اطول اضلاعه والعمودان الاخران
مساويان لاقصريه لا يقعان داخله ولا خارجة عنه واما اعمدة المثلث
المنفرج فاحدها تقع داخله وهو العمود الواقع على اطول اضلاعه وقد تقدم
استخراج ذلك وعمودان اخران يقعان خارجا عنه فاذا اردت استخراجهما في
المنفرج المتساوي الساقين فالق مربع الساق من مربع القاعدة يبقى ستة وخمسون
فاقسم نصفها وهو ثمانية وعشرون على احد الساقين يخرج بالقسمة اثنان واربعة
اخماس وهي مسقط الحجر مما يلي كل ساق فالق مربعه وهو سبعة واربعة اخماس

وخمس خمس من مربع العشرة وهو مائة يبقى اثنان وتسعون صح واربعة اخماس خمس فجذرها وهو
تسعة وثلثة اخماس لكل واحد من العمودين الخارجين ولكل واحد من الساقين قاعدة
للاخر فاذا اردت المساحة فاضرب العمود وهو تسعة وثلثة اخماس في نصف
قاعدته وهو خمسة يكن ثمانية واربعين وهي المساحة واذا اردت استخراجهما في
المنفرج المختلف الاضلاع فالق مجموع مربعي اقصريه وهو ثلثمائة وتسعة وثمانون
من مربع القاعدة وهو اربعمائة واحد واربعون يبقى اثنان وخمسون فاقسم نصفها
على العشرة يخرج بالقسمة اثنان وثلثة اخماس وهي مسقط الحجر مما يلي السبعة عشر
واقسم الستة والعشرين على السبعة عشر يخرج بالقسمة احد وتسعة اجزاء من سبعة عشر
جزءا وهو مسقط الحجر مما يلي العشرة فالق مربعه وهو اثنان وثمانية وتسعون
جزءا من مائتين وتسعة وثمانين جزءا من واحد من مربع العشرة يبقى سبعة وتسعون
ومائة واحد وتسعون جزءا فجذرها وهو تسعة وخمسة عشر جزءا من سبعة عشر
جزءا من واحد العمود الذي قاعدته سبعة عشر فاضربه في نصف القاعدة يكن اربعة
وثمانين كالجواب الاول والق مربع مسقط الحجر مما يلي السبعة عشر وهو ستة
وثلثة اخماس واربعة اخماس خمس من مربع السبعة عشر يبقى مائتان واثنان وثمانون
وخمس وخمس خمس فجذرها وهو ستة عشر واربعة اخماس العمود الذي قاعدته

العشرة فاضربه في نصف القاعدة يكن اربعة وستين كالجواب الاول وهذا الطريق
يصح ايضا في عمودي الاقصرين من كل مثلث حاد وان شئت فاستخرج العمود من
الخارج كما استخرجت العمود الذي يقع داخل الشكل في المختلف الاضلاع
فاعرف ذلك وقس عليه وها انا نصورنا هما



فصل

وفي مساحة المثلثات كلها على اختلافها طريق عام ويعرف بالطريق
الرومي وهي ان تاخذ نصف مجموع اضلاع المثلث وتحفظه ثم تاخذ الفضل بينه
وبين كل واحد من الاضلاع وتضرب الفضل الاول في الفضل الثاني ثم في الفضل
الثالث ثم في المحفوظ فما بلغ فجذره المساحة مثال ذلك اذا مثلث اضلاعه عشرة
وخمسة وستة كم مساحته فخذ نصف مجموع محيطه يكن اثني عشر فاحفظها ثم خذ
الفضل بينها وبين العشرة يكن اثنين والفضل بينها وبين الخمسة يكن سبعة والفضل
بينها وبين الستة يكن ستة ثم اضرب الاثنين في السبعة يكن اربعة عشر ثم في الستة
يكن اربعة وثمانين ثم في المحفوظ يكن الف وثمانية وسبعين فجذرها وهو

اربعة وعشرون المساحة وعلى هذا القياس

فصل في نوادر المثلثات

اذا قيل مثلث متساوي الساقين كل واحد منهما عشرة ومساحته ثمانية واربعون
كم عموده وقاعدته فاضعف المساحة وزده على مربع احد الساقين يكن مائة
وستة وتسعين فجذرها يكن اربعة عشر وهو العمود ونصف القاعدة فالقه من
مجموع الساقين يبقى ستة وهي العمود والباقي من الاربعة عشر وهو ثمانية نصف القاعدة
فاضعفها يكن ستة عشر وهي القاعدة وان شئت فاجعل الستة نصف القاعدة
واضعفها يكن اثني عشر وهي القاعدة والباقي وهو ثمانية العمود وان شئت
فاضعف المساحة يكن ستة وتسعين والقها من مربع احد الساقين يبقى اربعة
وزد جذرها على احد الساقين يكن اثني عشر وهي القاعدة والق جذرها من العشرة
يبقى ثمانية وهو العمود وان شئت فاجعل نصف الاثني عشر عمودا واضعف الثمانية
قاعدة ثم اضرب الى العمود ستة في نصف القاعدة يكن ثمانية واربعين وهي المساحة

باب مساحة الدايرة

وهي كل شكل بسيط يحيط به خط واحد مستدير في وسطه نقطة مركز الدايرة
وقطرها يقسمها بنصفين قوسان ويمر بالمركز ومساحة الدايرة من جهة
محيطها وقطرها فاذا اردت مساحتها فاضرب نصف قطرها في نصف محيطها

او اضرب ربع قطرها في جميع محيطها او ربع محيطها في جميع قطرها فما كان فهو
المساحة وان شئت فربع قطرها والق تسعه ونصف تسعه فما بقي فهو المساحة
وان شئت فربع محيطها واقسمه على اثني عشر واربعة اسباع او اقسم ربع مربع
محيطها على ثلثه وسبع فما خرج بالقسمة فهو المساحة وان شئت فاضرب قطرها
في محيطها فما بلغ فخذ ربعه فما كان فهو المساحة وان جهلت المحيط فاضرب
القطر في ثلثه وسبع اصلاً ابداً فما بلغ فهو المحيط وان جهلت القطر فاقسم
المحيط على ثلثه وسبع فما خرج بالقسمة فهو القطر مثال ذلك اذا قيل دايرة
قطرها اربعة عشر ومحيطها اربعه واربعون كم مساحتها فاضرب نصف القطر
في نصف المحيط يكن مايه واربعة وخمسين فهذا جواب وخمسه اقفزه واربعة اعشره
وهي المساحة وان شئت فاضرب ربع القطر في المحيط او ربع المحيط في القطر
يكن الجواب الاول وان شئت فاضرب القطر في المحيط يكن ستمايه وستة عشر
فخذ ربعها يكن الجواب الاول وان شئت فربع القطر يكن مايه وستة وتسعين
فالق تسعها ونصف تسعها وهو اثنان واربعون تبقى مايه واربعة وخمسون وهي
المساحة وان شئت فاقسم مربع المحيط وهو الف وتسعمايه وستة وثلثون
على اثني عشر واربعة اسباع او اقسم ربع مربع المحيط وهو اربعمايه واربعة وثمنون

على ثلثه وسبع يخرج بالقسمة مايه واربعه وخمسون مثل الجواب الاول وان جهلت
المحيط فاضرب القطر في ثلثه وسبع يكن اربعه واربعين وهي المحيط وان جهلت
القطر فاقسم المحيط على ثلثه وسبع يخرج بالقسمة اربعة عشر وهي القطر فاعرف
ذلك وقس عليه وهذه صورتها **فصل** في النوادر اذا قيل دايرة

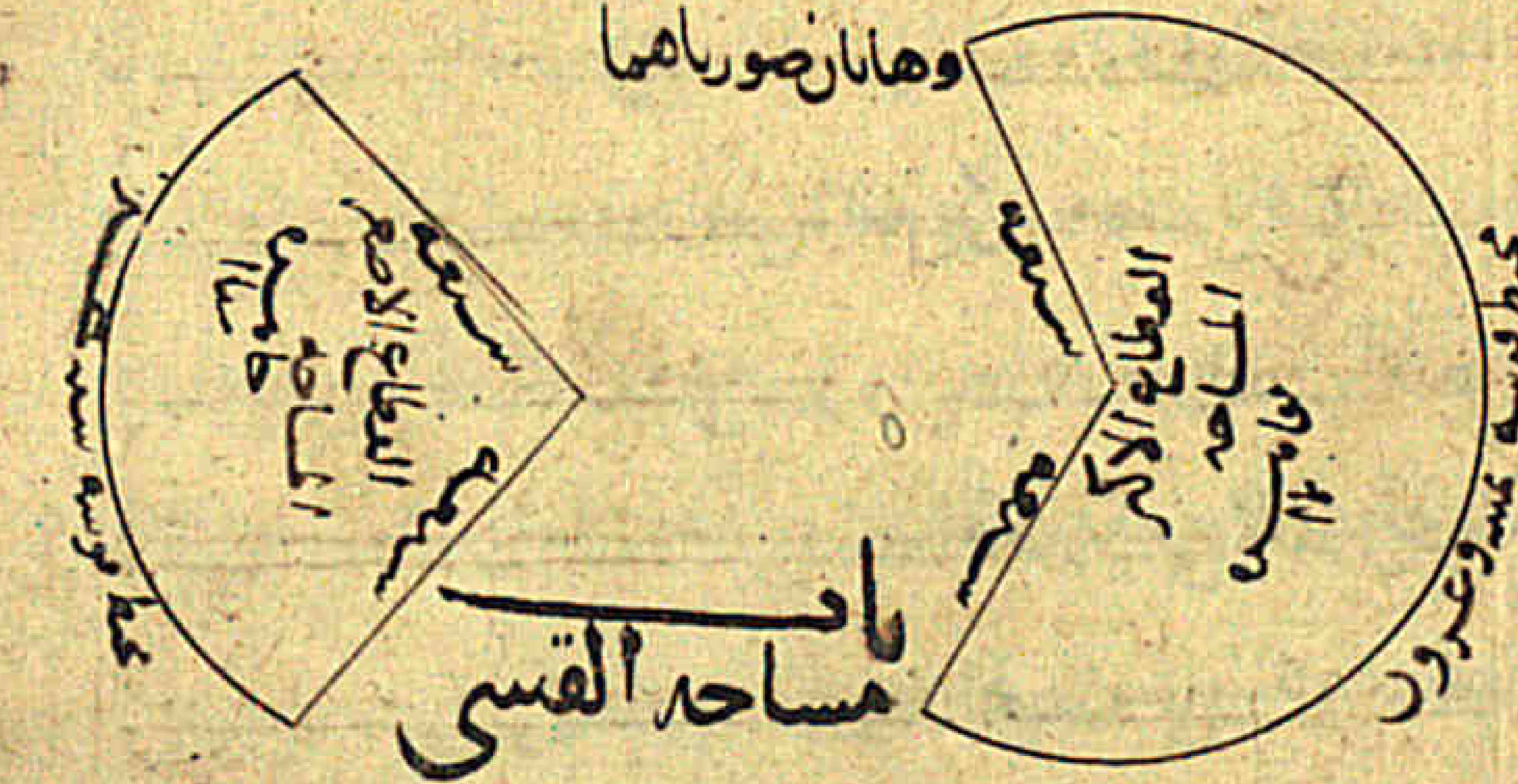


قطرها ومحيطها مايه وخمسون كم كل واحد منهما فاقسم
ذلك على اربعه وسبع وهي مجموع القطر والمحيط لان
القطر اذا كان واحداً كان المحيط ثلثه وسبعاً يخرج
بالقسمة اربعة عشر وهي القطر فالق القطر من المبلغ يبقى اربعه واربعون وهي المحيط
ولو قيل قطرها ومحيطها ومساحتها مايتان اثنا عشر كم كل واحد منها فرد على
المبلغ ثلثه اجزايه من احد عشر وذلك تسعه وخمسون وسبعه اجزا من احد عشر
جزءاً يكن مايتين وسبعه وستين وسبعة اجزا من احد عشر جزءاً فاحفظها ثم زد
على الاربعه والسبع ثلثه اجزايها ايضاً يكن خمسه وثلثه اجزا من احد عشر وربع
نصفها يكن ستة ومايه وخمسة عشر جزءاً من مايه واحد وعشرين جزءاً فرده على المحفوظ
يكن مايتين وستة وسبعين وثلثه وتسعين جزءاً من مايه واحد وعشرين جزءاً فخذ
جذرها يكن ستة عشر وسبعة اجزا من احد عشر جزءاً فالق منها نصف الخمسة وثلثه

وثلثه الاجزا وهو اثنان وسبعه اجزا من احد عشر وهي القطر ثم استخرج
المحيط والمساحه واجمع ذلك كما بينا في ما قبل ولو قيل مساحتها مائه
واربعه وخمسون كم قطرها ومحيطها فخذ مخرج السبع ونصف السبع يكن اربعه عشر
والقه من المخرج من احد عشر فاحفظها فهي جزء القسمه ثم اضرب الاربعه عشر في
مبلغ المساحه يكن الفين ومائه وستة وخمسين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه
مائه وستة وتسعون فخذ جذرها يكن اربعه عشر وهو القطر فاضربه في ثلثه وسبع
يكن اربعه واربعين وهو المحيط وان شيت فزد على المساحه ثلثه اجزائها من
احد عشر وهي اثنان واربعون يكن مائه وستة وتسعين فخذ جذرها يكن اربعه عشر
وهو القطر فاعرف ذلك ولو قيل مساحتها مثل قطرها كم قطرها فاجعل
المحيط عددًا يكن ربعه واحدًا وذلك اربعه فاقسمها على ثلثه وسبع يخرج
بالقسمه واحد وثلثه اجزا من احد عشر جزءا وهو القطر وان شيت فاقسم الاربعه عشر
على الاحد عشر يخرج بالقسمه واحد وثلثه اجزا من احد عشر جزءا وهو القطر
فاضربه في ربع المحيط يكن المساحه مثل القطر ولو قيل مساحتها مثلا قطرها
فاضرب عدة المثلين في الاربعه عشر يكن ثمانيه وعشرين فاقسمها على الاحد عشر يخرج
بالقسمه اثنان وستة اجزا من احد عشر جزءا وهو القطر وان شئت فاضعف

القطر يكن اثنين وستة اجزا واضعف المحيط يكن ثمانيه واضرب ربعها وهو اثنان
في القطر وهو اثنان وستة اجزا يكن خمسه وجزوا من احد عشر جزءا وهي المساحه
وذلك مثلا القطر وعلى هذا ابدًا تضاعف القطر والمحيط بعدد الامثال ولو
قيل مساحتها مثل محيطها ان شئت فاضرب الاربعه عشر في ثلثه وسبع يكن اربعه
واربعين فاقسمها على الاحد عشر يخرج بالقسمه اربعه وهي القطر وان شئت فاجعل
القطر اربعه واضربها في ثلثه وسبع يكن اثني عشر واربعه اسباع وهي المحيط
فاضرب ذلك في ربع القطر يكن المساحه مثل المحيط ولو قيل مساحتها مثلا
محيطها فاضرب الاربعه والاربعين في اثنين يكن ثمانيه وثمنين فاقسمها على
الاحد عشر يخرج بالقسمه ثمانيه وهي القطر وان شئت فضاعف القطر والمحيط
يكن القطر ثمانيه والمحيط خمسه وعشرين وسبعًا فاضرب ربع القطر في المحيط
يكن خمسين وسبعين وهي المساحه وذلك مثلا المحيط وعلى هذا ابدًا تضاعف
القطر والمحيط بعدد الامثال فاعرف ذلك وقس عليه فصل في مساحه
قطاع الدائره وهو شكلان اصغر واكبر كل واحد منهما يحيط به قطعة قوس
وخطان مستقيمان ملتقاهما على مركز الدائره وانتهاهما طرفي القوس
ومساحه كل واحد منهما ان تضرب احد الخطين المستقيمين في نصف القوس

فما كان فهو المساحة مثال الاكبر اذا قيل قطاع اكبر من نصف دائرة قوسه تسعة
وعشرون وكل واحد من خطيه سبعة كم مساحته فاضرب السبعة في نصف القوس
وهو اربعة عشر ونصف وسبعين منها تسعة اقفزة وتسعة اعشار وهي المساحة
ومثال الاصغر اذا قيل قطاع اصغر من نصف دائرة قوسه ستة عشر وكل واحد من
خطيه المستقيمين سبعة كم مساحته فاضرب السبعة في نصف القوس وهو ثمانية
يكون ستة وخمسين منها خمسة اقفزة وستة اعشار وهي المساحة فاعرف ذلك وقس عليه
وهاتان صورتاهما



باب مساحة القسي

وهي قطع من الدائرة وهي ثلثة اشكال قوس نصف دائرة وهي التي يكون سهمها نصف
وترها وقوس اكبر من نصف دائرة وهي التي يكون سهمها اعظم من نصف وترها وقوس
اصغر من نصف دائرة وهي التي يكون سهمها اصغر من نصف وترها فاذا اردت
مساحة التي هي نصف دائرة فاضرب السهم او نصف الوتر في نصف محيط قوسها

او اضرب ربع الوتر في محيط القوس او ربع المحيط في الوتر فما كان فهو المساحة
وان شئت فاضرب الوتر في المحيط وخذ ربعه فما كان فهو المساحة وان شئت
فاضرب السهم في الوتر والق تسعه ونصف تسعه فما بقي فهو المساحة وان شئت
فاقسم مربع القوس على ستة وعشرين او اقسم نصف مربع القوس على ثلثة وسبع فما
خرج بالقسمة فهو المساحة وان جهلت المحيط فاضرب السهم في ثلثة وسبع فما
كان فهو المحيط وان جهلت السهم فاقسم المحيط على ثلثة وسبع فما خرج بالقسمة
فهو السهم واما مساحة القوسين الاخريين فلا سبيل اليها حتى يخرج قطر الدائرة
العظمى التي القوس منها فاذا اردت ذلك فاقسم مربع نصف الوتر على السهم فما
خرج بالقسمة زده على السهم فما كان فهو قطر الدائرة العظمى فاضرب نصفه في
نصف محيط احدى القوسين فما كان فاحفظه ثم اضرب الفصل بين نصف القطر والسهم
في نصف الوتر فما كان زده على المحفوظ ان كانت القوس هي الكبرى وانقصه من المحفوظ
ان كانت القوس هي الصغرى فما كان بعد ذلك فهي المساحة واذا جهلت محيط
القوس واردت استخراجه فاضرب نصف القطر في ثلثة وسبع فما بلغ احفظه
ثم اضرب الفصل بين نصف القطر والسهم في اثنين وسبع ابدا فما بلغ زده على
المحفوظ ان كانت القوس اعظم من نصف دائرة وانقصه من المحفوظ ان كانت القوس

اصغر من نصف دائرة فما كان بعد ذلك فهو محيط القوس فهذا القوس التي هي
نصف دائرة اذا قيل قوس محيطها اثنان وعشرون ووترها اربعة عشر وسهمها سبعة
كم مساحتها فاضرب السهم او نصف الوتر في نصف المحيط وهو احد عشر او اضرب
ربع الوتر في المحيط او ربع المحيط في الوتر او الوتر في المحيط وخذ ربعه يكن
سبعة وسبعين عنها سبعة اقفزة وسبعة اعشرة وهي المساحة وان نسيت فاضرب
السهم في الوتر يكن ثمانية وتسعين فالق سبعها ونصف سبعها وهو احد وعشرون
تبقى سبعة وسبعون كالجواب الاول وان نسيت فاقسم مربع محيط القوس وهو
اربعمائة واربعة وثمانون على ستة وسبعين او اقسم نصف مربع محيط القوس على
ثلاثة وسبع يخرج بالقسمة سبعة وسبعون كالجواب الاول وان جهلت المحيط
فاضرب السهم في ثلاثة وسبع يكن اثنين وعشرين وهي المحيط وان جهلت السهم فاقسم
محيط القوس على ثلاثة وسبع يخرج بالقسمة سبعة وهي السهم ومثال القوس
العظمى اذا قيل قوس محيطها اثنان وعشرون وسبع ووترها ثمانية وسهمها
ثمانية وقطر الدائرة الكبرى عشرة كم مساحتها فاضرب نصف القطر في نصف
محيط القوس يكن خمسة وخمسين وسبعين ونصف سبع فاحفظها ثم اضرب الفضل
بين نصف القطر والسهم وهو ثلاثة في نصف الوتر يكن اثني عشر فزدها على

المحفوظ يكن سبعة وستين وسبعين ونصف سبع عنها ستة اقفزة وسبعة اعشرة
وسبعا عشير ونصف سبع عشير وهي المساحة وان جهلت محيط القوس فاضرب
نصف القطر في ثلاثة وسبع يكن خمسة عشر وخمسة اسباع فاحفظها ثم اضرب الفضل
بين نصف القطر والسهم وهو ثلاثة في اثنين وسبع يكن ستة وثلاثة اسباع فزدها
على المحفوظ يكن اثنين وعشرين وسبعا وهي محيط القوس وان جهلت قطر الدائرة
فاقسم مربع نصف الوتر على السهم يخرج بالقسمة اثنان فزدها على السهم يكن عشرة
وهي قطر الدائرة ومثال القوس الصغرى اذا قيل قوس محيطها تسعة وسبعان
ووترها ثمانية وسهمها اثنان وقطر الدائرة الكبرى عشرة كم مساحتها فاضرب نصف
قطر الدائرة في نصف محيطها يكن ثلاثة وعشرين وسبعا ونصف سبع فاحفظها ثم
اضرب الفضل بين نصف القطر والسهم في نصف الوتر يكن اثني عشر فالقها من المحفوظ
تبقى احد عشر وسبع ونصف سبع عنها قفيز وعشر وسبع عشير ونصف سبع عشير وهي
وهي المساحة وان جهلت محيط القوس فاضرب نصف القطر في ثلاثة وسبع يكن خمسة عشر
وخمسة اسباع فاحفظها ثم اضرب الفضل بين نصف القطر والسهم في اثنين وسبع
يكن ستة وثلاثة اسباع فالقها من المحفوظ تبقى تسعة وسبعان وهي محيط القوس وان
جهلت قطر الدائرة فاقسم مربع نصف الوتر على السهم يخرج بالقسمة ثمانية فزدها

على السهم يكون عشرة وهو قطر الدائرة فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



فصل واذا كان المدور مسطحا وهو الذي يسمى الشبهي فاقسمه قوسين ليكون هذا
الشكل متركبا من قوسين كل واحد منهما اصغر من نصف دائرة وله قطران يتقاطعان
على نقطة وسطه فاجعل القطر الاطول وتر القوسين مشتركا بينهما والقطر
الاقصر سهميهما منفصلين وامسحهما جملة او كل واحد منهما منفردا على ما ذكرنا
في مساحة القوس الصغرى واجمع ذلك فما كان فهو المساحة مثال ذلك اذا
قيل مدور شبهي قطره الاطول خمسة وقطره الاقصر اربعة ومحيطه خمسة عشر
واربعة اسباع كم مساحته فاقسمه قوسين وتر كل واحد منهما خمسة وهو القطر
الاطول وسهمه اثنان وهما نصف القطر الاقصر فاستخرج قطر الدائرة العظمى
التي القوسان من قطعها وامسح كل واحد منهما على انفراده كما تقدم في مساحة
القوس الصغرى يكون مساحة كل واحد منهما احد عشر وسبعا ونصف سبع واجمع
ذلك يكون اثنين وعشرين وثلثة اسباع عشرها فهذا وعشران وثلثة اسباع عشر

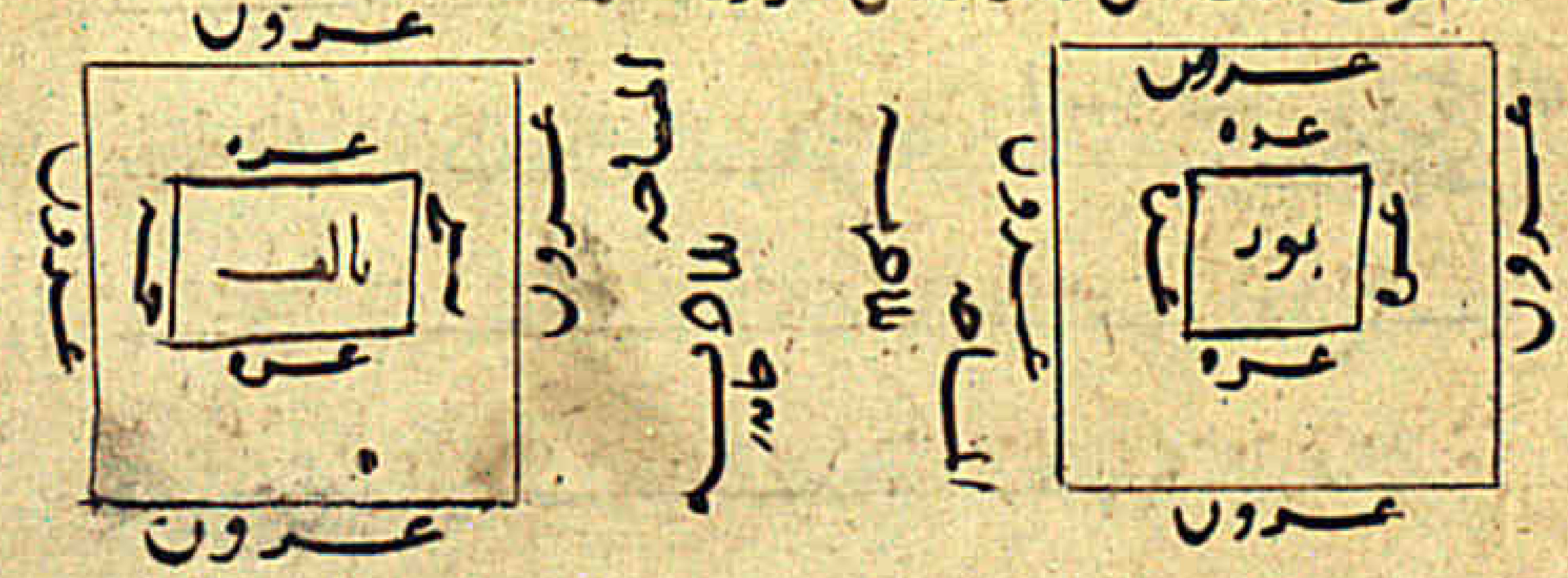
وهي المساحة وان شئت فامسحه جملة وطريقه ان تضرب نصف قطر الدائرة
العظمى وهو خمسة في نصف المحيط وهو تسعة وسبعان يكون ستة واربعين
وثلثة اسباع فاحفظها واضرب الفضل بين قطر الدائرة والقطر الاقصر
وهو ستة في نصف القطر الاطول يكون اربعة وعشرين والقها من المحفوظ يبقى
اثنان وعشرون وثلثة اسباع كالجواب الاول وان جهلت محيطه فاضرب
قطر الدائرة العظمى وهو عشرة في ثلثة وسبع يكون احدا وثلثين وثلثة اسباع
فاحفظها ثم اضرب الفضل بين قطر الدائرة والقطر الاقصر وهو ستة في اثنين
وسبع يكون اثني عشر وستة اسباع فالقها من المحفوظ يبقى ثمانية عشر واربعة
اسباع وهي محيط المدور فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته



باب مساحة الاراضي

اذا اردت ان تمسح ارضا في وسطها ما لا يحتسب
مساحته كربع ماء او مسجد او تل او نحوه لا
... فامسح الارض كلها ثم امسح الذي في وسطها
منفردا ثم ما كان فاسقطه من مساحة الارض فما بقي فهو المساحة وان كانت
الابعاد بين اضلاعها متساوية واردت مساحة ما يحتوي مساحته منفردا

دون غيره فاضرب الفضل بين ضلعين من اضلاعها في نصف مجموع محيطيها فما
كان فهو مساحته وان كان غير متساوي الابعاد فلا مسحه الا على الطريق الاول
مثال ذلك اذا قيل هذا مربع كل واحد من اضلاعه وفي وسطه بالف او عشرين
كل واحد من اضلاعه عشره كم مساحته فهذا متساوي الابعاد لان الفضل بين
اضلاعها من كل جانب خمسه فاضرب عشرين في عشرين يكون اربعمائه فاحفظها ثم اضرب
عشره في عشره يكون مائه فاسقطها من المحفوظ يبقى ثلثمائه غيرها ثلثه اجربه وهي المساحه
وان شئت فاجمع محيطيها يكون مائه وعشرين فاضرب نصفها وهو ستون في
البعد بين المحيطين وهو خمسه يكون ثلثمائه كالجواب الاول وان كان الذي في
وسطه كل واحد من طوليه عشره وكل واحد من عرضيه خمسه فهذا غير متساوي
الفواصل بين المحيطين فامسحه على الطريق الاول لا غير يكون خمسين فاسقطها
من المحفوظ يبقى ثلثمائه وخمسون غيرها ثلثه اجربه وخمسه اقفزه وهي المساحه
فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما



باب قسمة الاراضي بين الشركاء

على التساوي بسهم او على التفاضل مثال المختلف الانصبا اذا قيل ارض بين اربعه
بالسويه طولها اربعه وعشرون ذراعا وعرضها خمسه عشر ذراعا وارادوا
قسمها بسهم على ان يكون لاحدهم صدر الارض ويشرع له مجاز عرضه ثلثه اذرع
في الطول ويشرع ابواب بقيه الشركا اليه كم طول المجاز ونصيب كل واحد من
الشركاء فاذا اردت معرفه ذلك فالق من عدد الشركا صاحب الصدر
يبقى ثلثه فاحفظها ثم الق عرض المجاز من طول الارض يبقى احد وعشرون فاقسمها
على المحفوظ يخرج بالقسمه سبعه وكذلك لصاحب الصدر فردها على طول
الارض يكون احد وثلثين فاحفظها فهي جذر القسمه ثم اضرب طول الارض في عرضها
يكون ثلثمائه وستين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه احد عشر وسبعه عشر جزءا من
احد وثلثين جزءا من ذراع وهي طول المجاز فالقها من عرض الارض يبقى ثلثه واربعه عشر
جزءا فهي عرض نصيب صاحب الصدر في طول الارض وطول نصيب كل واحد
من الشركاء احد وعشرون في طول الارض في عرض ذلك المجاز وهو ثلثه وسبعه
وعشرون جزءا واذا اردت اعتبار ذلك فامسح نصيب كل واحد من الشركاء يكن
احد وثمانين وتسعه اجزا وامسح المجاز يكن اربعه وثلثين وستة وعشرين جزءا

من احد وثلث جزا من ذراع واجمع ذلك يكن ثلثمايه وستين ذراعا وهي مساحة جميع
الارض فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورتها



ومثال المختلف الانصبا اذا قيل ارض بين اربعه طولها اربعه وعشرون ذراعا
وعرضها خمسه عشر ولاحد الشركا الثلث وللثاني السدس وللثالث ولواحد من الاخرين
الربع وارادوا قسمها بينهم على ان الصدر لصاحب الثلث وشرع له مجاز
عرضه ذراعان في الطول وشرع ابواب الشركا اليه ثم طول المجاز ونصيب كل
واحد من الشركا فاذا اردت معرفة طريق ذلك فالق نصيب صاحب الثلث
ثلثا في العرض المجاز من الطول بقي اثنان وعشرون وانسب فاقسمها على نسبة
نسبه مخرج الانصبا وهو اثنا عشر والاحصار اولى يخرج بالقسمة احد عشر
وهي نصيب صاحب الثلث فردها على طول الارض يكن خمسه وثلثين فاحفظها فهي
جز القسمة وامسح الارض يكن ثلثمايه وستين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمة عشره

وسبعان وهي طول المجاز والقها من عرض الارض بقي اربعه وخمسه اسباع وهي
عرض الصدر في طول الارض وطول نصيب كل واحد من الشركا في اثنان وعشرون
وعرض نصيب صاحب السدس اثنان واربعه اسباع وعرض نصيب كل واحد من
الاخرين ثلثه وسته اسباع ومجموع العروض الثلثه طول المجاز واذا اردت
اعتبار ذلك فامسح الثلث وهو الصدر يكن مايه وثلثه عشر وسبعا وامسح السدس
يكن سته وخمسين واربعه اسباع وامسح الربع يكن اربعه وثمنين وسته اسباع
والربع الاخر كذلك وامسح المجاز يكن عشرين واربعه اسباع واجمع ذلك يكن ثلثمايه
وستين ذراعا وهي مساحة الارض فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورتها



فصل وان عالت الانصبا فخذها من المخرج واعمل كما ذكر مثال ذلك اذا قيل ارض
طولها عشرون ذراعا وعرضها سته عشر بين ثلثه شركا لاحدهم النصف وللثاني
الثلث وللثالث الربع واتفقوا على ان يكون الصدر في العرض لصاحب النصف

ونصيب صاحب الثلث من جانب المجاز ونصيب الاخر من الجانب الاخر وعرض المجاز
ذراعان في العرض كم طول المجاز ونصيب كل واحد منهم فالق عرض المجاز من عرض الارض
يبقى اربعة عشر فاقسمها على الثلث والربع من مخرجهما وهما سبعة يخرج بالقسمة اثنان
فاضربهما في ثلث المخرج يكن ثمانية فهي لصاحب الثلث على جانب المجاز واضربهما في ربع المخرج
يكن ستة فهي لصاحب الربع على جانبه الاخر ويكون لصاحب النصف على حسابهما اربعة عشر
وردها على عرض الارض يكن ستة وعشرين فاحفظها فهي جزء القسمة ثم امسح الارض
يكن ثلثمائة وعشرين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة احد عشر وثلثه اسباع وهي طول
المجاز وطول نصيب كل واحد من صاحبي الثلث والربع وعرض الثلث ثمانية وعرض
الربع ستة والق طول المجاز من طول الارض يبقى ثمانية وارنعة اسباع وهي عرض
الصدر وطوله عرض الارض وهو ستة عشر واذا اردت اعتبار ذلك فامسح نصيب
وضعها مساحة النصف وهو مائة وتسعة وثلثين وسبع ومساحة المجاز اثنان وعشرون
وستة اسباع واجمع ذلك يكن ثلثمائة وعشرين ذراعا وهي المساحة فاعرف ذلك وقس عليه
وهذه صورتها



الطول عشرون ذراعا

[illegible] ... الثلث اربعة وسهم صاحب الربع ثلاثة اسباع والربع ثلاثة وكسر واربعة اسباع

باب استدراك الغلط في المساحة

اذا امسح العامل مائة جريب واخذ عنها ستمائة درهم خراجا طسق الجريب ستة دراهم
ثم اعتبرت القصبة فكانت خمسة ونصفا فالغلط على الناس نصف ذراع في القصبة
وامر السلطان بالمساحة العادلة فاذا اردت ان تعرف قدر ما يرد على الناس من
الخراج فربع كل واحدة من القصبتين يكن القصبة الناقصة ثلثين وربعا والقصبة
التامة ستة وثلثين وانسب الفضل بينهما وهو خمسة وثلثة ارباع الى مربع التامة
يكن تسعا وربع تسع وسدس ثمن فخذ بقدر النسبة من الخراج يكن خمسة وتسعين درهما
ونصفا وثلثا وهو قدر ما يرد على الناس وان شئت فاضرب الفضل بين مربعيهما في الخراج
المأخوذ يكن ثلثة الف واربعمائة وخمسين فاقسم ذلك على مربع التامة تخرج بالقسمة
خمسة وتسعون درهما ونصفا وثلثا كالجواب الاول وان كان الخراج باقيا في ذمة
الناس واردت ان تعرف قدر الخراج عن المساحة العادلة فاضرب مربع الناقصة
في الخراج وهو ستمائة يكن عشرين الفا ومائة وخمسين فاقسمها على مربع القصبة التامة
تخرج بالقسمة خمسمائة درهم واربعة دراهم وسدس درهم وهو القدر الذي يستحق
على الناس وان شئت فانسب مربع الناقصة الى مربع التامة يكن خمسة اسداس
ونصف ثمن تسع فخذ بقدر النسبة من الخراج يكن كالجواب الاول وان اردت ان ترد

مائة الجريب الى المساحة العادلة فانسب الفضل بين مربعي القصبتين الى مربع التامة
وخذ بقدر النسبة من المائة يكن خمسة عشر جريبا وسبعة اعشره وسبعة اعشر وسبع
عشر وهو الزائد في المساحة فاسقطه يبقى اربعة وثمانون جريبا وعشران
وسبعة اتساع عشر وهي المساحة العادلة وان شئت فانسب مربع الناقصة
الى مربع التامة وخذ مثل النسبة من المائة كما كان فهو المساحة العادلة وان شئت
فاضرب مربع الناقصة في المائة يكن ثمانية الف وخمسة وعشرين فاقسمها على مربع التامة
يخرج بالقسمة المساحة العادلة وان كان الغلط على السلطان بان اعتبرت القصبة
التي مسح بها فكانت ستة ونصفا واراد ان يرجع على الباني من خمس الخراج وكان
مسح مائة جريب واخذ عنها ستمائة درهم فربع كل واحدة من القصبتين يكن التامة
ستة وثلثين والزائدة اثنين واربعين وربعا وانسب الفضل بينهما وهو ستة وربع
الى مربع التامة يكن تسعا ونصف تسع وخذ مثل النسبة من الخراج يكن مائة درهم
واربعة دراهم وسدس درهم وهو القدر الذي نقص من الخراج المستحق فيرجع به
على الباني وان شئت فاضرب الفضل بين مربعيهما في الخراج الذي اخذه يكن ثلثة الف
وسبعمائة وخمسين فاقسمها على مربع التامة يخرج بالقسمة ما للخارج بالنسبة
وان اراد ان يعرف اصل الخراج ليعلم قدر التفاوت بينه وبين ما اخذه فيرجع به

على الباني فاضرب مربع الزائدة في الخراج المأخوذ يكن خمسة وعشرين الفا وثلثمائة وخمسين
فاقسمها على مربع التامة يخرج بالقسمة سبعمائة درهم واربعة دراهم وسدس درهم وهو
الخراج المستحق عن المساحة العادلة فالتفاوت بينهما مائة درهم واربعة دراهم
وسدس درهم وان اراد ان يرجع على الباني من خمس الجريبان وقد علمت ان نسبة الفضل
بينهما الى مربع التامة تسع ونصف تسع فخذ تسع الجريبان ونصف تسعها يكن ستة عشر جريبا
وثلثة اعشره وستة اعشار وتسع عشر وهو القدر الذي نقص من المساحة العادلة
فيرجع به على الباني وان شئت فاضرب الفضل المذكور في المائة يكن ستمائة وخمسة وعشرين
فاقسمها على مربع التامة يخرج بالقسمة ما للخارج بالنسبة وان اراد ان يعرف المساحة
العادلة فزد الجريبان الخارجة بالنسبة او بالضرب على المائة يكن مائة وستة عشر
جريبا وثلثة اعشره وستة اعشر وتسع عشر وان شئت فاضرب مربع الزائدة في
المائة يكن اربعة الف ومائتين وخمسة وعشرين فاقسمها على مربع التامة يخرج
بالقسمة المبلغ المذكور فاعرف ذلك وقس عليه

باب في نوادر المساحة

اذا عرفت العرض او الطول واردت ان تضربه في الآخر المجهول حتى يبلغ المساحة
التي تطلبها فاقسم عدد الجريبان المطلوبة على الضلع المعلوم فما خرج بالقسمة

فهو الضلع المجهول فاضرب احدهما في الاخر فما كان فهو المساحة المطلوبة مثال
ذلك اذا قيل العرض خمسة في كم نضرب حتى يكون جريبا فاقسم عشران الجريب وهي مائة
على الخمسة يخرج بالقسمة عشرون فهي الطول الذي تضرب في العرض حتى يكون جريبا
ولو قيل ثمانية في كم نضرب حتى يكون جريبين فاقسم عشران الجريبين وهي مائتان على
الثمانية يخرج بالقسمة خمسة وعشرون وهي التي تسمى طولا وتضرب في الثمانية فيكون
جريبين ولو قيل سبعة ونصف في كم نضرب حتى يكون ثلثة اجربة وستة اقفزة
فاقسم ثلثمائة وستين عشيرا على السبعة والنصف يخرج بالقسمة ثمانية واربعون
وهي الجواب وان شئت فانسب عدد الاجربة الى السبعة والنصف يكن خمسي
جريب خمسي عشران الجريب يكن اربعين ثم انسب عدد الاقفزة اليها يكن اربعة اخماس
جريب اربعة اخماس عشران القفيز يكن ثمانية واجمع ذلك يكن ثمانية واربعين وهي الجواب
ولو قيل ثمانية عشر في كم نضرب حتى يكون اربعة اقفزة وسبعة اعشرة فاقسم مائة
وسبعة واربعين على الثمانية عشر يخرج بالقسمة سبعة وربع وهو الجواب ولو قيل
ثلثة وخمس في كم نضرب حتى يكون جريبا فابسط المضروب وعشران الجريب اخماسا
يكن المضروب ستة عشر وعشران الجريب خمسمائة فاقسمها عليها يخرج بالقسمة احد
وثلثون وربع وهو الجواب ولو قيل اثنان وخمس في كم نضرب حتى يكون جريبا فابسط

للجميع اخماسا واقسم خمسمائة على احد عشر يخرج بالقسمة خمسة واربعون وخمسة
اجزاء من احد عشر جزءا من قصبة وهي الجواب فاعرف ذلك وقس عليه

باب مساحة المجسمات

اعلم ان المجسم ماله ثلثة ابعاد طول وعرض وسمك وهو ينقسم خمسة اقسام
القسم الاول المجسم الذي يكون قاعدته مساوية لسطحه موازية له على صورته
كالمكعب وهو ما تساوت ابعاده وغير المكعب وهو ما تساوى طوله وعرضه
وخالفهما سمكه والقسم الثاني المجسم الذي يكون قاعدته موازية لسطحه مشاكلة
له مختلف الابعاد ولكل واحد من هذين القسمين ستة سطوح متوازية
الاضلاع والقسم الثالث المخروطات وهي تامة وناقصة اما التامة فهي
كل شكل يبتدي من سطح من السطوح ويرتفع مستدقا على نظام واحد حتى
ينتهي الى نقطة اعلاه واما الناقصة فهي كل شكل يبتدي من سطح ويرتفع
مستدقا حتى ينتهي الى دون نقطة اعلاه ويكون اعلاه سطحا اصغر من
قاعدة اسفله والقسم الرابع الكرة وهي كل مجسم مستدير يحيط به سطح
واحد ويتساوى اقطاره داخله ويتقاطع على نقطة مركز وسط الكرة
يخرج منها خطوط مستقيمة متساوية وينتهي الى السطح المحيط بالكرة

والقسم الخامس الازاج والطيقان وسنذكر طرق مساحة سطوحها واجرامها
في الاسئلة ان شاء الله تعالى

باب مساحة المكعب وغيره

اذا قيل مجسم كل واحد من ابعاده عشرون كم مساحة سطوحه وجرمه وسمي هذا
المكعب فاضرب احد طوليه في احد عرضيه يكن اربعمائة فاضربها في عدد سطوحه
وهي ستة يكن الفين واربعمائة واذا شئت فاضرب محيط قاعدته وهو ثمانون في ارتفاعه
يكن الفا وستمائة وزد عليها مساحتي القاعدة والسطح يكن الفين واربعمائة ايضا
وهي مساحة سطوحه الستة واذا اردت مساحة جرمه فامسح قاعدته يكن
اربعمائة فاضربها في الارتفاع يكن ثمانية الف وهي الجواب ولو قيل مجسم كل
واحد من طوليه وعرضيه عشرة وسمكه عشرون كم مساحة سطوحه وجرمه
وسمي هذا البئري فاضرب محيط قاعدته وهو اربعون في السمك يكن ثمانمائة
وهي مساحة اربعة سطوح فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه
وهما مائتان يكن الفا وهي مساحة سطوحه الستة واذا اردت مساحة جرمه
فاضرب مساحة قاعدته وهي مائة في الارتفاع يكن الفين وهي الجواب ولو قيل مجسم
كل واحد من طوليه وعرضيه عشرون وسمكه خمسة كم مساحة سطوحه وجرمه
وسمي هذا اللبني فاضرب محيط قاعدته وهو ثمانون في السمك يكن اربعمائة فاحفظها

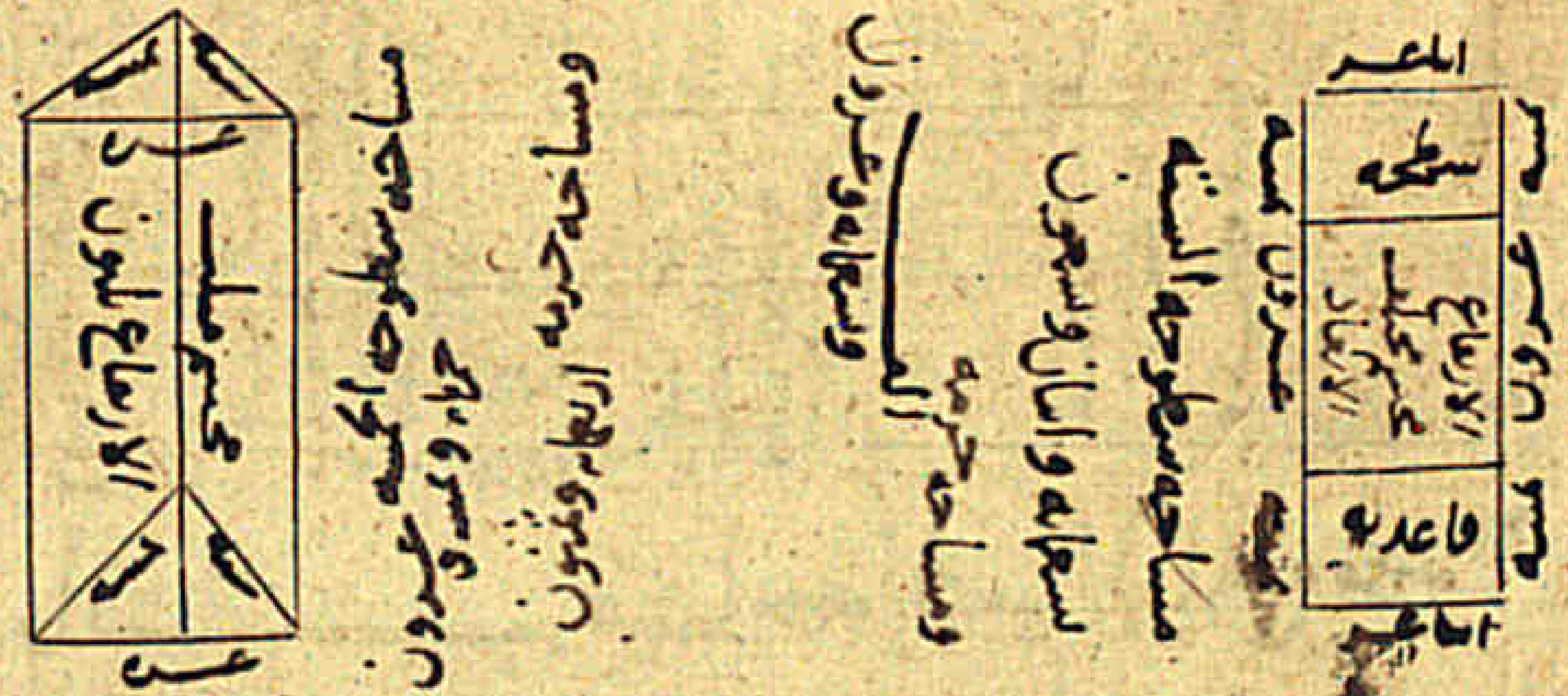
وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه وهما ثمانمائة يكن الفا ومائتين وهي مساحة سطوحه
الستة واذا اردت مساحة الجرم فاضرب مساحة قاعدته وهي اربعمائة في السمك
يكن الفين فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



باب مساحة القسم الثاني وهو مختلف الابعاد

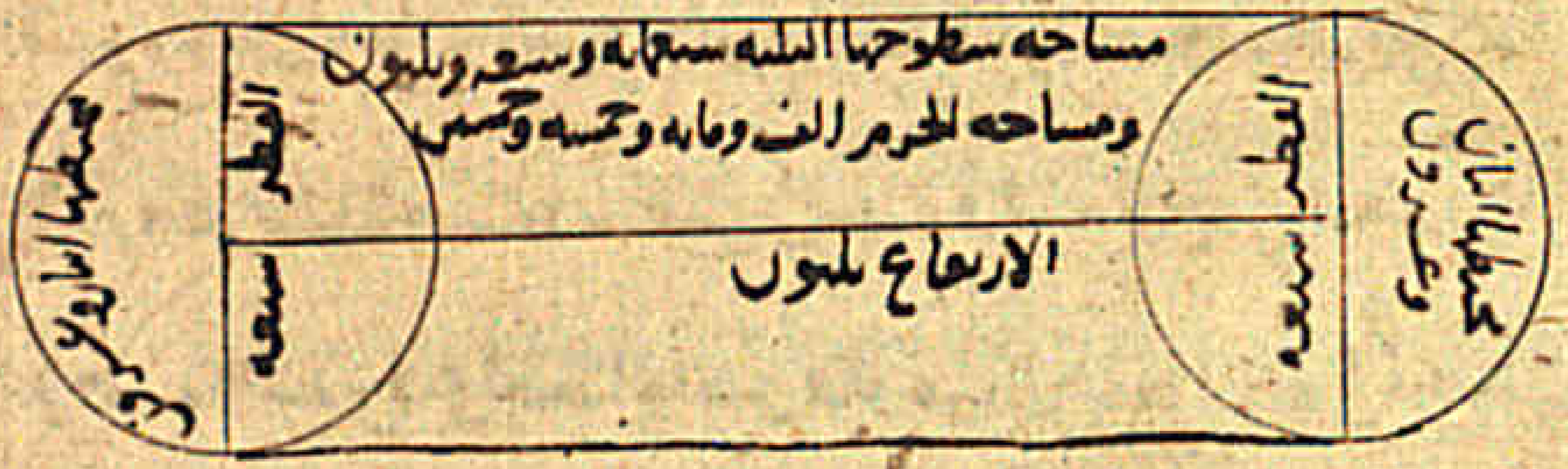
اذا قيل مجسم كل واحد من طوليه اثنا عشر وكل واحد من عرضيه ثمانية وسمكه عشرون
كم مساحة سطوحه وجرمه فاضرب محيط قاعدته وهي اربعون في سمكه يكن
ثمانمائة فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه وهما مائة واثنان وتسعون
يكن تسعمائة واثنين وتسعين وهي مساحة سطوحه الستة واذا اردت مساحة جرمه
فاضرب مساحة قاعدته وهي ستة وتسعون في ارتفاعه يكن الفا وتسعمائة وعشرين
وهي الجواب ولو قيل مجسم مثلث اضلاعه ستة وثمانية وعشرة وسمكه عشرون
كم مساحة سطوحه وجرمه فاضرب محيطه وهو اربعة وعشرون في ارتفاعه يكن

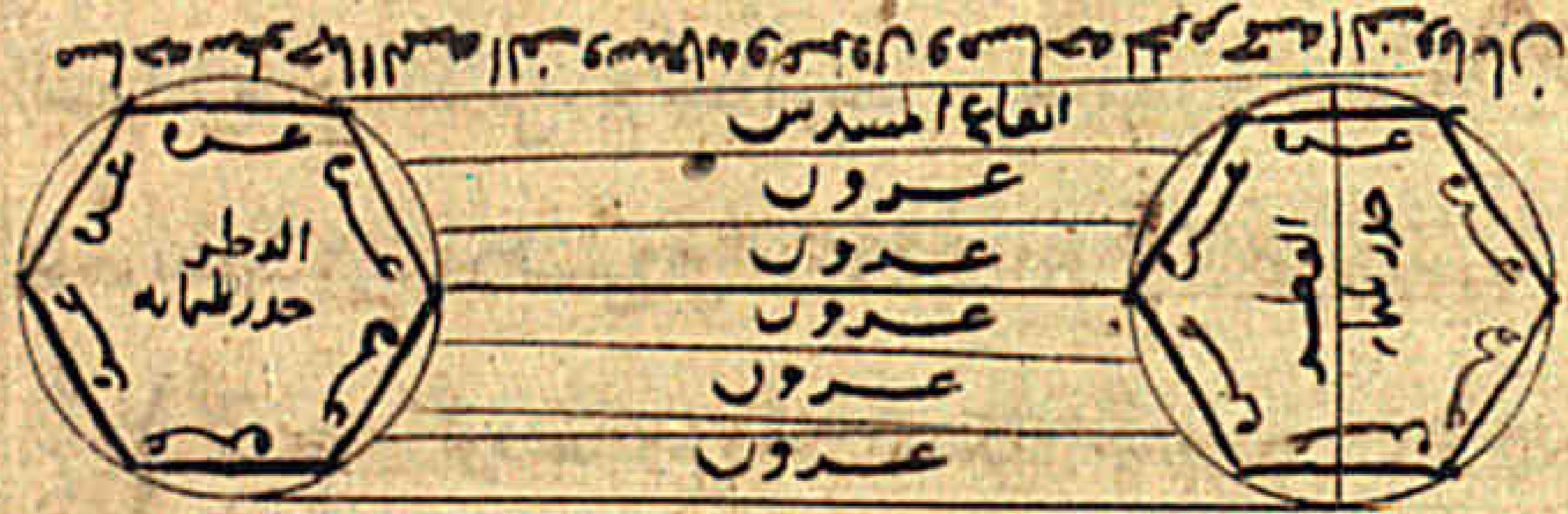
اربعمايه وستين فهي مساحه سطوح اضلاعه الثلثه فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه وهما تسعه واربعون تكن خمسمايه وتسعه وعشرين وهي مساحه سطوحه الخمسه واضرب مساحه قاعدته وهي اربعه وعشرون في ارتفاعه تكن اربعمايه وستين فهي مساحه جرمه وعلى هذا القياس وهاتان صورتاهما



فصل اذا قيل اسطوانه مدوره محيطها اثنان وعشرون وقطرها سبعه وارتفاعها ثلثون كم مساحه سطوحها وجرمها وهي ثلثه سطوح فاضرب محيطها في ارتفاعها تكن ستمايه وستين فهي مساحه سطوح دورها فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدتها وسطحها وهما سبعه وسبعون تكن سبعمايه وسبعه وثلثين وهي مساحه سطوحها الثلثه واذا اردت مساحه جرمها فاضرب مساحه قاعدتها في ارتفاعها تكن الفين ومايه وخمسه وخمسين وهي الجواب ولو قيل مسدس كل واحد من اضلاعه عشره وارتفاعه عشرون كم مساحه

سطوحه وجرمه فاضرب محيطه وهو ستون في ارتفاعه تكن الفا ومايتين فهي مساحه اضلاعه السته فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه وهما خمسمايه وعشرون تكن الفا وسبعمايه وعشرين وهي مساحه سطوحه الثمانيه واذا اردت مساحه الجرم فاضرب مساحه قاعدته وهي مايتان وستون في ارتفاعه تكن خمسه الف ومايتين وهي مساحه جرمه فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما

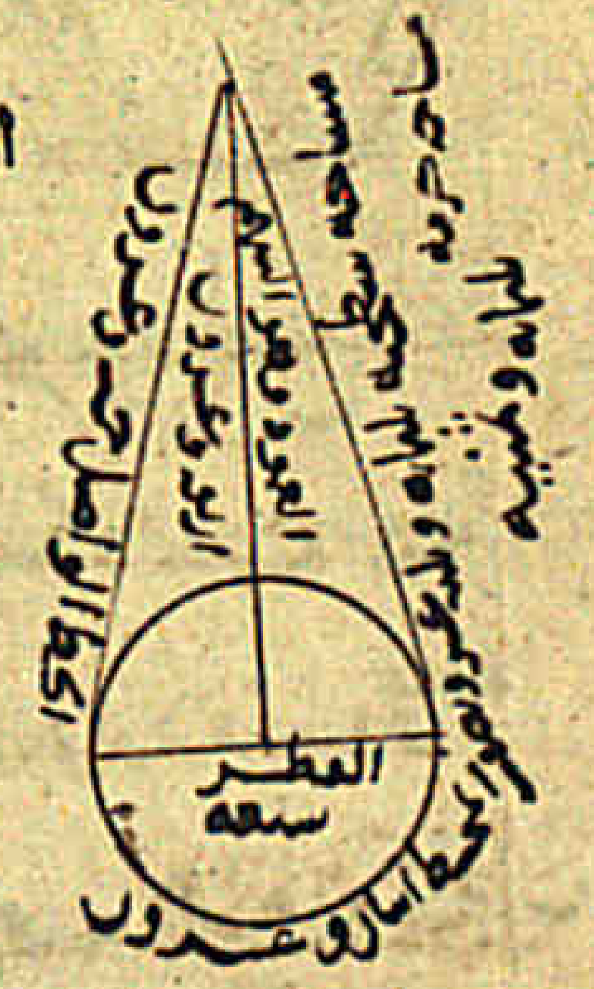




باب مساحه المخروطات

اذا قيل مخروط تام مدور القاعده قطرها سبعه ومحيطها اثنان وعشرون وسهمه وهو العمود اربعه وعشرون وهو الخط المستقيم الواصل من مركز قاعدته ونقطه اعلاه والخط الواصل من محيط قاعدته ونقطه اعلاه خمسه وعشرون وهو سطحان

كم مساحة سطحيه وجرمه فاضرب نصف محيط قاعدته وهو احد عشر في الخط
الواصل وهو خمسة وعشرون تكن مائتين وخمسة وسبعين وهي مساحة السطح الدائر
حوله فاحفظها وزد عليها مساحة قاعدته وهي ثمانية وثلثون ونصف تكن ثلثمائة
وثلثة عشر ونصفاً وهي مساحة سطحيه واذا اردت مساحة جرمه فاضرب مساحة
قاعدته في ثلث السهم وهو ثمانية تكن ثلثمائة وثمانية وهي مساحة الجرم وان عرفت
السهم وجهلت الخط الواصل فزد مربع القطر وهو تسعة واربعون على مربع
السهم وهو خمسمائة وستة وسبعون تكن ستمائة وخمسة وعشرين فخذ جذرها
تكن خمسة وعشرين وهي الخط الواصل ولو عرفت الخط الواصل وجهلت
السهم فالق مربع القطر من مربع الخط الواصل تبقى خمسمائة وستة وسبعون
فخذ جذرها تكن اربعة وعشرين وهي السهم وكذلك العمل لو كان المخروط مثلثاً
او مربعاً او من ذوات الاضلاع الكثيرة او غير ذلك فاعرف
ذلك وقس عليه وهذه صورته



فصل

في مساحة المخروط الناقص اذا قيل مخروط ناقص
مدور قطر قاعدة اسفله اربعة عشر ومحيطه اربعة
واربعون وقطر اعلاه اربعة وثلثان ومحيطه اربعة عشر

وثلثان وسهمه ستة عشر وهو العمود وخطه الواصل بين اعلاه واسفله ستة عشر وثلثان
كم مساحته فاضرب نصف محيطي قاعدة اسفله واعلاه وهو تسعة وعشرون وثلث
في الخط الواصل تكن اربعمائة وثمانية وثمانين وثمانية اتساع وهي مساحة السطح الدائر
حول المخروط فاحفظها وزد عليها مساحة قاعدة اسفله وهي مائة واربعة
وخمسون ومساحة اعلاه وهي سبعة عشر وتسع تكن ستمائة وستين وهي مساحة
سطوحه كله واذا اردت مساحة جرمه فربع قطر اسفله تكن مائة وستة
وتسعين وربع قطر اعلاه تكن احداً وعشرين وسبعة اتساع واضرب احد القطرين
في الاخر تكن خمسة وستين وثلثاً واجمع ذلك تكن مائتين وثلثة وثمانين وتسعاً فالق
سبعها ونصف سبعها تبقى مائتان واثنان وعشرون واربعة اتساع فاضرب ذلك في
ثلث السهم وهو خمسة وثلث تكن الفاً وستة وثمانين وثلثاً وثلث تسع وهي مساحة
الجرم وان شئت فاضرب ثلث المساحة وهي اربعة وسبعون وتسع وثلث تسع في
جميع السهم تكن كالجواب الاول وان شئت ان تستخرج سهم المخروط التام ومسحه
مساحة التام وتسقط منه مساحة الزائد فاضرب قطر قاعدة اسفله في السهم
تكن مائتين واربعة وعشرين فاقسمها على الفصل بين القطرين وهو تسعة وثلث تخرج
بالقسمة اربعة وعشرون وهي سهم المخروط التام الذي هذا الناقص بعضه

فالنهاية المزاده هي سهم المخروط الاصغر المقطوع وقاعدته سطح اعلا الناقص
فامسح المخروط التام كما تقدم يكن الفاً وماتين واثنين وثلثين فاحفظها وامسح المخروط
التام الاصغر الذي سهمه ستة وقطر قاعدته اربعة وثلثان يكن خمسة واربعين
وخمسة اتساع وثلثي تسع فالقها من المخروط تبقى الف ومائة وستة وثمانون وثلث
وثلث تسع وهي مساحة جرم الناقص كالجواب الاول وان جهلت سهم المخروط
الناقص واردت استخراجه فربع الفضل بين نصف قطر قاعدة اسفله ونصف
قطر اعلاه وهو اربعة وثلثان يكن احدا وعشرين وسبعة اتساع فالقها من مربع
خطه الواصل وهو ماتان وستة وسبعون وسبعة اتساع تبقى ماتان وستة
وخمسون نجذر جذرها يكن ستة عشر وهي السهم ولو جهلت الخط الواصل فزد مربع
الفضل المذكور وهو احد وعشرون وسبعة اتساع على مربع السهم وهو ماتان
وستة وخمسون يكن ماتين وسبعة وسبعين وسبعة اتساع
نجذر جذرها يكن ستة عشر وثلثين وهي الخط الواصل فاعرف
ذلك وقس عليه وهذه صورته



باب مساحة الكرة

اذا قيل كرة قطرها سبعة كم مساحة سطحها

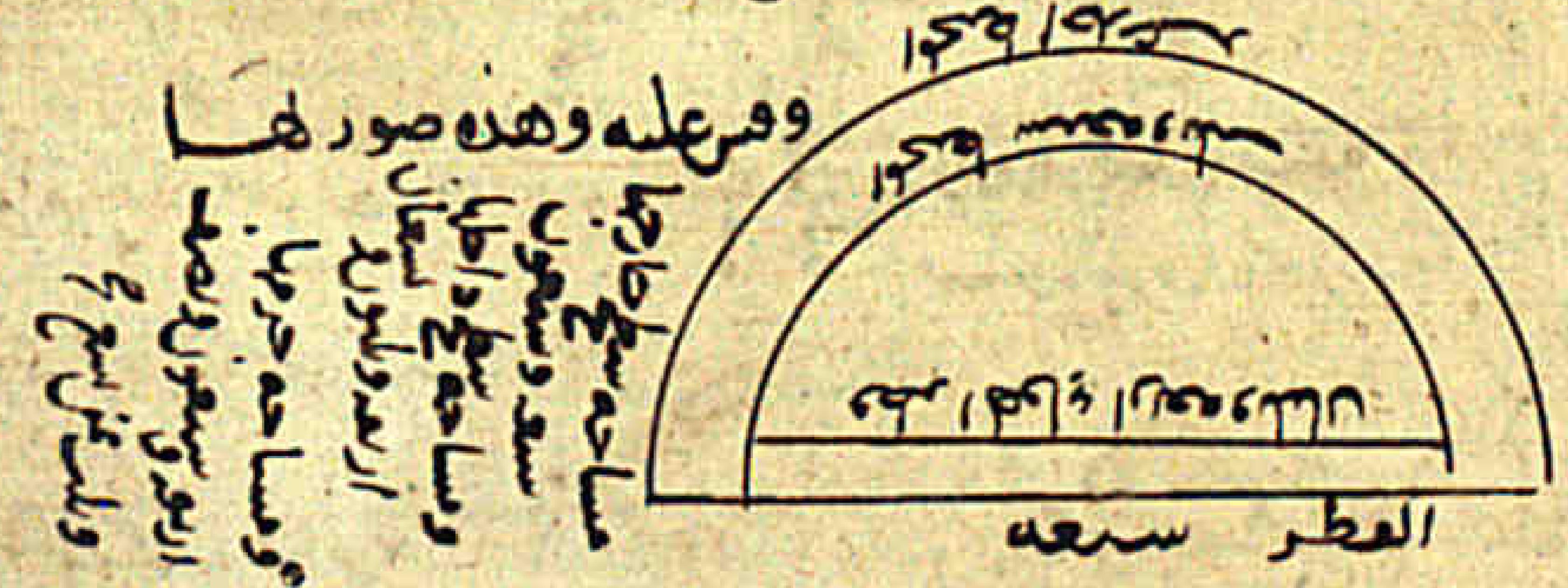
وجرمها فاضرب القطر في نفسه يكن تسعة واربعين والق سبعها ونصف سبعها تبقى
ثمانية وثلثون ونصف فاضرب ذلك في اربعة اصل ابدا يكن مائة واربعة وخمسين وهي
مساحة السطح وان شئت فاضرب القطر في الدور وهو اثنان وعشرون يكن كالجواب
الاول واذا اردت مساحة جرمها فاضرب القطر في نفسه يكن تسعة واربعين
فاضربها في سبعة يكن ثلثمائة وثلثة واربعين فالق سبعها ونصف سبعها ثم الق ثلثها
هي سبعة ونصف سبعة تبقى ماتان واحد عشر وثلثة ارباع وهي مساحة الجرم واذا
اردت مساحة نصف الكرة وقطرها سبعة فامسح الكرة التامة كما تقدم ثم خذ
نصف مساحة السطح يكن سبعة وسبعين وزد عليها مساحة قاعدتها وهي
ثمانية وثلثون ونصف يكن مائة وخمسة عشر ونصفا وهي مساحة سطح نصف الكرة
وخذ نصف مساحة الجرم يكن مائة وخمسة وسبعة اثمان وهي مساحة جرم نصف
الكرة وعلى هذا القياس وهاتان صورتاهما





فصل في مساحة القبة المجوفة اذا قيل قبة مجوفة سهمها بنصف الكرة

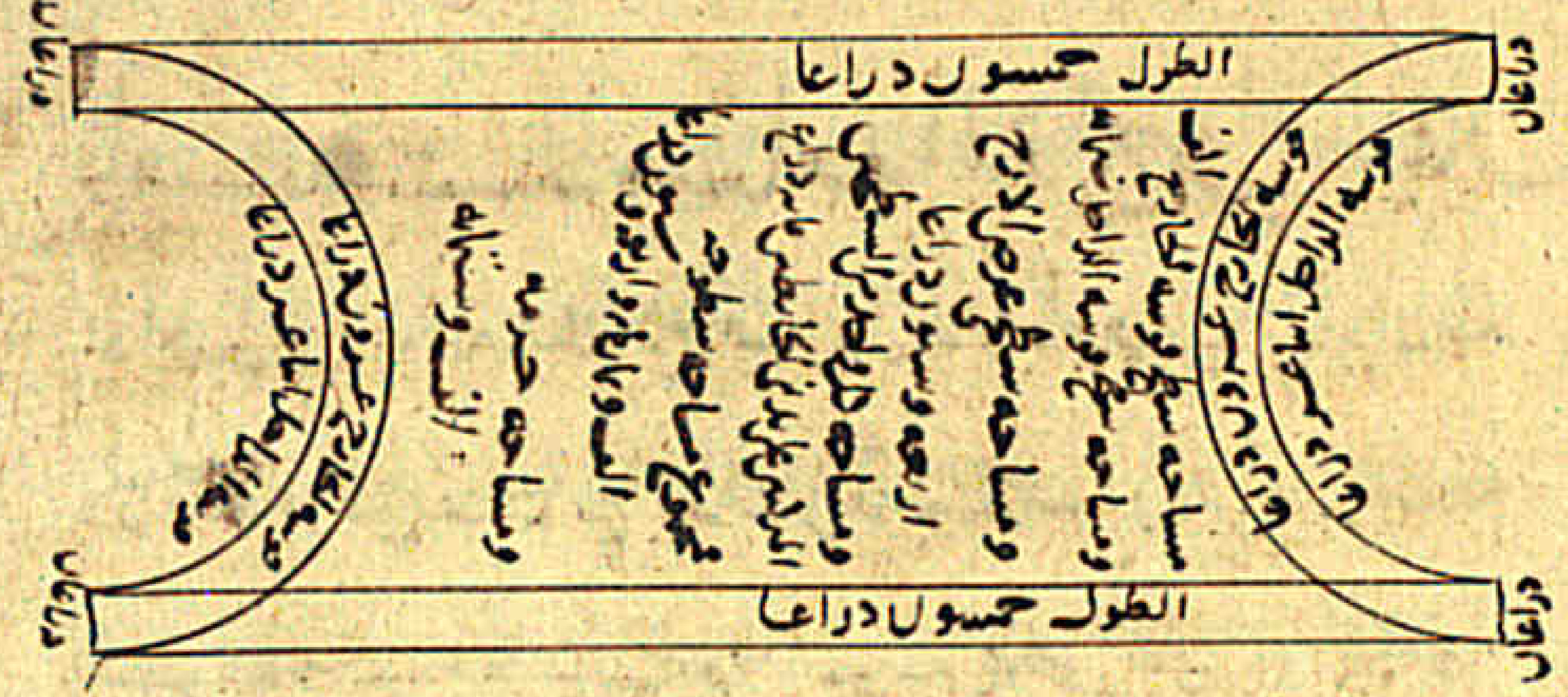
قطر محيطها سبعه وقطر الهواء اربعه وثلثان كم مساحه سطحها وجرمها
فاضرب قطرها في محيطها يكن مايه واربعه وخمسين كما ذكرنا في الكره وخذ نصف ذلك
يكن سبعه وسبعين وهي مساحه سطح خارج القبه ثم اضرب قطر الهواء في نفسه
يكن احدا وعشرين وسبعه اتساع فالق سبعها ونصف سبعها يبقى سبعه عشر وتسع فاضربها
في اربعه يكن ثمانيه وستين واربعه اتساع خذ نصفها يكن اربعه وثلثين وتسعين وهي
مساحه سطح داخل القبه مما يلي الهواء واذا اردت مساحه الجرم فاضرب السبعه
في نفسها ثم في سبعه يكن ثلثمايه وثلثه واربعين فالق منها سبعها ونصف سبعها ثم الق
مما بقي سبعه ونصف سبعه يبقى مايتان واحد عشر وثلثه ارباع خذ نصفها يكن مايه وخمسه
وسبعه اثمان فاحفظها ثم كعب قطر الهواء يكن مايه واحدا وخمسه اتساع وثلثي
تسع فالق سبعها ونصف سبعها والق مما بقي سبعه ونصف سبعه يبقى اثنان وستون
وثلثان وثلثا تسع فالق نصفها وهو احد وثلثون وثلث وثلث تسع من المحفوظ
يبقى اربعه وسبعون ونصف وثلث ثمن تسع وهي مساحه جرم القبه فاعرف ذلك
وقس عليه وهذه صورتها



باب مساحه الازاج والطيقان

اذا قيل ازج قوسه الخارج عشرون ذراعا وقوس داخله اثنا عشر
ذراعا وعرض بنا الازج ذراعان وطوله خمسون ذراعا كم مساحه
سطوحه وجرمه فاضرب مجموع القوسين وهو اثنان وثلثون في طوله
يكن الفا وستمايه وهي مساحه سطحي القوسين ثم اضرب مجموع
القوسين في عرض الازج يكن اربعه وستين وهي مساحه سطحي
عرض الازج وهما المتقابلان اللذان تحيط بهما القوسان
والخطان المستقيمان فزد ذلك على مساحه القوسين
يكن الفا وستمايه واربعه وستين وهي مساحه السطوح
الظاهره وان اردت مساحه السطحين المركبين على بدني
الحائطين وهما قاعدتا القوسين فاضرب العرض في الطول
يكن مايه وهي مساحه احدهما فاضعفها يكن مايتين وزدهما
على المبلغ يكن الفا وثمانمايه واربعه وستين ذراعا وهي مساحه جميع سطوحه
واذا اردت مساحه جرمه فاضرب نصف مجموع القوسين وهو ستة عشر في العرض
يكن اثنين وثلثين فاضربها في الطول يكن الفا وستمايه ذراع وهي مساحه الجرم فاعرف ذلك

وقس عليه وهذه صورته



فصل واذا اردت معرفه ما دخل في البنا من الاجر واللبن فامسح عرض الجدار
وطوله وارتفاعه ثم اضرب العرض في الطول ثم في الارتفاع واحفظه ثم قدر
الذراع الواحد بابعاد الاجره طولاً وعرضاً ثم سمك الاجره واضرب اجر عرض
الذراع في اجر طوله ثم اجر ارتفاعه فما بلغ اضربه في المحفوظ فما كان فهو قدر
الاجر الذي دخل في الجدار مثال ذلك اذا قيل عرض الجدار ثلثه اذرع وطوله
خمسون ذراعا وارتفاعه عشره اذرع كم دخله من الاجر فاضرب العرض في الطول
تكن مايه وخمسين ذراعا فاضربها في الارتفاع تكن الفاً وخمسمايه ذراع فاحفظها ثم
اعتبر ما دخل في مقدار ذراع عرضاً وطولاً وارتفاعاً فجد عرض الذراع بعد
اجرتين وطوله بعد اجرتين وارتفاعه سمك خمس اجرات فاضرب العرض في الطول
تكن اربعه فاضربها في خمسه تكن عشرين اجره وهي قدر ما دخل في الذراع فاضرب ذلك
في المحفوظ تكن ثلثين الف اجره وهي مقدار ما دخل في الجدار من الاجر وهذا الطريق

تعرف ما دخل في بناية بحرثه وان شيت فعد اجر عرض قاعده الجدار واجر طولها
وعد اجر الارتفاع سمك الاجره ثم اضرب اجر عرضه في اجر طوله ثم في اجر ارتفاعه
فما كان فهو مقدار الاجر الداخل في الجدار مثال ذلك اذا قيل جدار عدد اجر عرض
قاعدته ثلاث اجرات واجر طوله ستون اجره وعدد الارتفاع خمسون اجره فاضرب
اجر العرض في اجر الطول تكن مايه وثمنين اجره فاضربها في اجر الارتفاع تكن تسعه
الف اجره وهي مقدار ما في الجدار من الاجر فاعرف ذلك وقس عليه فصل
واذا اردت معرفه وزن ما في الجدار فاعمل مجسماً مربعاً كل واحد من ابعاده ذراع
وزن ما دخله من الاجر والجص او الطين فكان مثلاً ثمانيه وعشرين رطلاً ذلك في مساحه
الجدار وهي مثلا الف وخمسمايه ذراع تكن مايه الف وعشرين الف رطل وهي مقدار
وزن الجدار وان شيت ذلك فزن اجره واحده وما يليها من الجص او الطين فكان مثلا
سته ارطال فاضربها في اجر الجدار وهو ثلثون الف اجره تكن مايه الف رطل وثمنين الف
رطل مثل الجواب الاول وان اردت ان تزن ما في الجدار من الاجر دون الجص او الطين
فاضرب وزن اجره واحده وهو مثلا خمسه ارطال في اجر الجدار تكن مايه وخمسين الف
رطل وهي مقدار وزن اجر الجدار فاعرف ذلك وقس عليه فصل واذا اردت
بنا بيت يسع مقداراً معلوماً من الغلات فاتخذ مكيالاً مربعاً فاتم الزوايا او

او مربعًا متساويًا كهيئة بيت وسعته ذراع مكسر اما من ضرب عرض ذراع في طول
ذراع ثم في علو ذراع واما من ضرب عرض نصف ذراع في طول ذراع ثم في علو ذراعين
كل واحد منهما ذراع مكسر ولكن المكيال من حديد او خشب او غيرهما فان لم يوجد ولا
غيرهما فابن بناءً على احد المثالين المذكورين وكل الغلة التي تريد ان تبني لها بيتًا بالمكيال
الذي اخترته وان عرفت كيل الغلة بغير هذا المكيال فاقسم قفزانها على القفزان
التي تملأ المكيال ولتكن قد رابع المكيال ثلثة اقفزة مثلا والغلة خمسين الف قفيز مثلا
يخرج بالقسمة الف فهي عدة المكاييل بالمكيال الذي اخترته فاحفظها ثم ابن بيتًا كيف
شئت مربعًا متساويًا او مستطيلا ولكن عرضه مثلا عشرة اذرع وطوله مثلا عشرة
اذرع واضرب العرض في الطول يكن مائة فاقسم عليها المحفوظ يخرج بالقسمة عشرة
فهي علو البيت وان شئت جعلت عرضه ثمانية وطوله عشرة اذرع وضربت العرض
في الطول يكن ثمانين فاقسم عليها المحفوظ يخرج بالقسمة اثنا عشر ذراعا ونصف وهي علو
البيت ومهما شئت اجعل العرض والطول واضرب احدهما في الآخر فما بلغ اقسم عليه
المحفوظ فما يخرج بالقسمة فهو علو البيت فاعرف ذلك وقس عليه

باب الحفور

اعلم ان هذا الباب ينقسم ثلثة اقسام القسم الاول معرفة ما يحتاج اليه في الحفور والقسم
الثاني معرفة التعديلات والاعشار والقسم الثالث معرفة كيفية موازين الارض التي
تعرف بها امكان نقل الماء من موضع الى موضع آخر **فاما القسم الاول**
فالذي يحتاج الى معرفته اربعة اشياء وهي الذراع والطرح والازالة والمنقلة
اما الذراع فهو ذراع الميزان وهي التي يستعمل في الحفور وضعها المأمون رضي الله
عنه وامر باستعمالها ومقدارها ثلثة اذرع بذراع اليد وقد تقدم القول ان
ذراع اليد ست قبضات وانها اربع وعشرون اصبعًا فعلى هذا يكون ذراع الميزان
ثماني عشرة قبضة واثنين وسبعين اصبعًا غير انها قد قسمت اثنا عشر قسمًا وسمي كل
قسم منها قبضةً وقسمت ثماني واربعين قسمًا وسمي كل قسم منها اصبعًا اصطلاحا فذراع
الميزان على هذا التقسيم اثنا عشرة قبضة وهي ثمانية واربعون اصبعًا كل قبضة
اربع اصابع والعمل في الحفور على هذا الاصطلاح واما الطرح فهو ما قدر لصاحب
الميزان يحفره في كل يوم ويختلف ذلك باختلاف الاراضي فان كانت الارض بكرًا صلبةً
وهي التي تسمى النوشكاف بالفارسية ومعناه الشق الجديد كان الطرح ذراعين ونصفا
مكسرةً وان كانت غير صلبة كان الطرح ثلثة اذرع مكسرة وان كان الحفر مخالطة قلق
فالطرح ثلثة اذرع مكسرة واما الازالة فهي البث المعد للسكور والبريدات وطرحه
اربعة اذرع مكسرة كل ذراع بذراع الميزان وقد يحتاج صاحب الحفر الى نقل اسفل

التراب والى تعالى ولله تعالى واكثر من ذلك وعليهم ان ينقلوا التراب الى حيث شا
صاحب الحفر من الهوى والبعد على جانب النهر ويكون لكل تعالى من الاجره مثل اجره صاحب
المرء واما كنط الانهار فهو من عمل صاحب السل وطرحه الذي يحفره في كل يوم ستون
ذراعا مكسرة بذراع الحديد التي يذرع بها البز ببغداد وقد تقدم ذكرها في كتاب
المساحه واما الارله فهي مائه ذراع مكسره بذراع الميزان وهي اربعون طرحا
كل طرح ذراعان ونصف وللارله مقدره بمايه كر كل كر ستون قفيزا كل قفيز رطلان
من الرطل المعده للمصالح واما المنقله فهي اسم لقطعه من قطاع النهر وسميت
بذلك للانتقال من عرض الى عرض اخر او من عمق الى عمق اخر فان احتاج الى قلة
عرض او قله عمق يعلم على القطعه عند الاختلاف واجعله قطعا وامسح عند
الفراغ كل قطعه على انفرادها واجمع ذلك فما كان فهو المساحه النهر فهذا اساس
ما يحتاج اليه **فصل** في معرفه ضرب الاذرع والقصبات والاصابع بعضها
في بعض اعلم ان ضرب الاذرع في الاذرع اذرع يخرج لكل واحد
ذراعا ولكل اثنين ونصف طرحا ولكل مايه ارله وضرب الاذرع في الاذرع في القصبات
قصبات يخرج لكل اثني عشر ذراعا ولكل ثلثين طرحا ولكل الف ومايتين ارله وضرب
الاذرع في الاذرع في الاصابع اصابع يخرج لكل ثماني و اربعين ذراعا ولكل مايه

وعشرين طرحا ولكل اربعه الف وثمانمائه ارله واذا ضربت الاذرع في القصبات
في القصبات خرج لكل مائه واربعه واربعين ذراعا ولكل ثلثمائه وستين طرحا ولكل
اربعه عشر الفا واربعمائه ارله واذا ضربت الاذرع في القبضات في الاصابع خرج
لكل خمسمائه وستة وسبعين ذراعا ولكل الف واربعمائه واربعين طرحا واذا ضربت
الاذرع في الاصابع في الاصابع خرج لكل الفين وثلثمائه واربعه ذراعا ولكل خمسه الف
وسبعمائه وستين طرحا فهذا اساس ضرب الاذرع واجزائها وسنذكر امثله توضح ذلك
ان شا الله تعالى اذا قيل نهر عرضه خمسه اذرع وعمقه ثلثه اذرع وطوله
مائتا ذراع كم مساحته فاضرب العرض في العمق يكن خمسه عشر فاضربها في الطول يكن
ثلثه الف ذراع وهي المساحه واذا اردت ان تعرف كم هي طرحا فخذ خمسي المبلغ
يكن الفا ومايتي طرح واذا اردت ان تعرف كم هي ارله فاقسم المبلغ على مائه يخرج
بالقسمه ثلثون ارله وان قيل نهر عرضه ثلثه اذرع وعمقه خمس قبضات وطوله
مائتا ذراع كم المساحه فاضرب العرض في العمق يكن خمسه عشر قبضة فاضربها في (ولكل الف ومايتين ارله)
الطول يكن ثلثه الف قبضه يخرج لكل اثني عشر ذراعا ولكل ثلثين طرحا يكن مايتين
وخمسين ذراعا وهي المساحه عنها مائه طرح وارلتان ونصف وان قيل نهر عرضه
ذراعان وعمقه عشر اصابع وطوله مائه وخمسون ذراعا كم المساحه فاضرب

العرض في العمق يكن عشرين اصبعًا فاضربها في الطول يكن ثلثه الف اصبع فخذ لكل
ثماني واربعين دراعًا يكن اثنين وستين دراعًا ونصفًا وهي المساحة عنها خمسة وعشرون
طرحًا وان قيل نهر عرضه عشر قصبات وعمقه ست قصبات وطوله ثلثمائة ذراع
كم المساحة فاضرب العرض في العمق يكن ستين فاضربها في الطول يكن ثمانية عشر الفا
فخذ لكل مائة واربعة واربعين دراعًا يكن مائة وخمسة وعشرين دراعا وهي المساحة
عنها خمسون طرحًا وان قيل نهر عرضه عشر قبضات وعمقه ست عشرة اصبعًا وطوله
اربعمائة ذراع كم المساحة فاضرب العرض في العمق يكن مائة وستين فاضربها في الطول
يكن اربعة وستين الفًا فخذ لكل خمسمائة وستة وسبعين دراعا يكن مائة واحد عشر دراعًا
وتسع دراع وهي المساحة عنها اربعة واربعون طرحا واربعة اتساع طرح ولو قيل
نهر عرضه عشرون اصبعا وعمقه خمس عشرة اصبعًا وطوله ثلثمائة دراع كم المساحة
فاضرب العرض في العمق يكن ثلثمائة فاضربها في الطول يكن تسعين الفًا فخذ لكل الفين
وثلثمائة واربعة دراعا يكن تسعة وثلثين دراعا ونصف ثمن ذراع وهي المساحة
عنها خمسة عشر طرحًا وخمسة اثمان طرح وعلى هذا القياس **فصل في القسم
الثاني** وهو التقديرات اذا كان العرض والعمق معلومين واردت ان تعرف
كم يحفر صاحب المر طولًا حتى يوفي الطرح فاضرب العرض في العمق فما بلغ فاقسم

عليه اذرع الطرح وهي دراعان ونصف ان كان اكثر من المبلغ وان كان اقل منه
فانسبها اليه فما كان من القسمة او النسبة فهو ما يحفر طولًا مثال ذلك اذا قيل نهر
عرضه دراعان وعمقه ذراع كم يحفر صاحب المر طولًا حتى يوفي الطرح فاضرب
العرض في العمق يكن دراعين واقسم عليها اذرع الطرح يخرج بالقسمة ذراع وربع
وهو ما يحفر طولًا وان قيل نهر عرضه دراعان وعمقه ذراع ونصف كم يحفر
طولًا فاضرب العرض في العمق يكن ثلثة وانسب اليها اذرع الطرح يكن نصفًا وثلثًا
فيحفر نصف ذراع وثلث ذراع طولًا وان شئت فاقسم قصبات الطرح على الثلثة يخرج
بالقسمة عشر قصبات وهي ما يحفر طولًا وان قيل نهر عرضه دراعان وعمقه
عشر قبضات كم يحفر طولًا فاضرب العرض في العمق يكن عشرين قبضة فاقسم عليها
قصبات الطرح يخرج بالقسمة ذراع ونصف وهو ما يحفر طولًا وان قيل نهر
عرضه خمس عشرة قبضة وعمقه ثماني قبضات كم يحفر طولًا فاضرب العرض في العمق
يكن مائة وعشرين واقسم عليها المرتفع من ضرب قبضات الذراع في قبضات الطرح وهو
ثلثمائة وستون يخرج بالقسمة ثلثة اذرع وهو ما يحفر طولا وان قيل نهر عرضه دراعان
وعمقه خمس عشرة اصبعًا كم يحفر طولًا فاضرب العرض في العمق يكن ثلثين اصبعًا
فاقسم عليها اصابع الطرح وهي مائة وعشرون يخرج بالقسمة اربعة اذرع وهي ما

يحفر طولاً وان قيل عرضه ثماني قصبات وعمقه خمس عشرة اصبعاً كم يحفر فاضرب
العرض في العمق يكن مائة وعشرين فاقسم عليها المربع من ضرب قصبات الطرح في
اصابع الذراع وهي الف واربعمائة واربعون يخرج بالقسمة اثنا عشر ذراعا وهي
ما يحفر طولاً وان قيل نهر عرضه اربع وعشرون اصبعا وعمقه خمس عشرة اصبعا
كم يحفر طولاً فاضرب العرض في العمق يكن ثلثمائة وستين فاقسم عليها المربع من ضرب
اصابع الطرح في اصابع الذراع وهو خمسة الف وسبعمائة وستون يخرج بالقسمة
ستة عشر ذراعا وهي ما يحفر طولاً وعلى هذا القياس **فصل** في الاعتبار على الحمار
وهو متولي المصالح اذا كان النهر معلوم العرض والعمق والطول وعدد الرجال عدد ح
الذين عملوا في الطرح واردت معرفة الرجال الذين حفروا النهر فاضرب
العرض في العمق ثم في الطول فما بلغ فاضرب طروحه في عدد رجال الطرح فما
بلغ فهو عدد رجال النهر وان شئت فانسب عدد رجال الطرح الى اذرعه ان
كان اقل منها وخذ بتلك النسبة من المساحة فما كان فهو الجواب وان كان اكثر منها
فاقسمه عليها فما خرج بالقسمة فاضربه في المساحة فما بلغ فهو الجواب مثال ذلك
اذا قيل نهر عرضه ثلثة اذرع وعمقه ذراعان والطول خمسمائة ذراع والطرح
بمر ونقال كم عمل فيه من الرجال فاضرب العرض في العمق يكن ستة فاضربها في

الطول يكن ثلثة الف وهي مساحة النهر فاجعلها طروحا يكن الفا وما بين طرح
فاضربها في اس صاحب الحمر والنقال يكن الفين واربعمائة وهي عدد الرجال الذين
حفروا النهر وان شئت فانسب الاس الى اذرع الطرح يكونا اربعة اخماس فخذ اربعة
اخماس المساحة يكن الفين واربعمائة كالجواب الاول وان عمل الطرح بمر ونقالين فاضرب
طروح المساحة في ثلثة يكن ثلثة الف وستمائة وهي عدد رجال النهر وان شئت فاقسم
الثلثة على اذرع الطرح يخرج بالقسمة احد وخمس فاضرب ذلك في المساحة يكن
ثلثة الف وستمائة ايضا وان عمل الطرح بمر وثلثة نقالين فاضرب طروح المساحة
في اربعة يكن اربعة الف وثمانمائة وهي عدد رجال الطرح وان شئت فاقسم الاربعة
على اذرع الطرح يخرج بالقسمة احد وثلثة اخماس فاضرب ذلك في المساحة يكن
اربعة الف وثمانمائة كالجواب الاول وعلى هذا القياس اذا كثر النقالون وكذلك
العمل اذا اردت ان تحفر نهرا وتعرف كم يحتاج اليه من الرجال لتطلق له
المطلبة فاعرف له وقس عليه **فصل** اذا قيل نهر طوله ستمائة ذراع بثلاث
مناقل احداهن طولها ثلثمائة وعرضها ثلثة اذرع وعمقها ذراعان والثانية طولها
مائتان وعرضها ذراعان ونصف وعمقها ذراعان والثالثة طولها مائة وعرضها
ذراعان وعمقها ذراع ونصف كم المساحة فامسح كل منقلة على انفرادها كما تقدم

وهو ان تضرب عرضها في عمقها في طولها فما بلغ فهو المساحة تكون مساحة القطعة
الاولى الفا وثمانمائة ذراع ومساحة القطعة الثانية الف ذراع ومساحة القطعة
الثالثة ثلثمائة ذراع واجمع ذلك يكون ثلثة الف ومائة ذراع وهي مساحة جميع النهر
فاعرف ذلك وقس عليه فصل في بوادر الحفور اذا اجرى الحفار الماء في نهر
طوله وعرضه معلومان واخبر بالمساحة والعمق واردت ان تعلم صدق الحفار
فاضرب العرض في الطول فما بلغ اقسم عليه المساحة فما خرج بالقسمة فهو العمق
اذا قيل نهر عرضه ثلثة اذرع وطوله اربعمائة ذراع واخبر الحفار ان عمقه ذراعان
ومساحته الفان واربعمائة فاضرب العرض في الطول يكون الفا ومائتين فاقسم عليها
المساحة يخرج بالقسمة ذراعان وهما العمق كما اخبر ولو قيل نهر عرضه ثلثة
اذرع وعمقه ذراعان وطوله خمسمائة ذراع وعمل فيه اربعة الف وثمانمائة رجل
كم عدد رجال الطرح فاضرب العرض في العمق ثم في الطول يكون ثلثة الف وهي المساحة
فاجعلها طروحا يكون الفا ومائتين فاقسم عليها عدد الرجال يخرج بالقسمة اربعة
فهي رجال الطرح فيكون نهر وثلثة تعاليس ولو قيل نهر طوله خمسمائة ذراع وعرضه
ثلثة اذرع والطرح نهر وثلثة تعاليس وعمل فيه اربعة الف وثمانمائة رجل كم
كان عمق النهر فاقسم عدد رجال النهر على عدد رجال الطرح يخرج بالقسمة الف

فهي طروح المساحة فاضربها في اذرع الطرح يكون ثلثة الف وهي المساحة فاقسمها
على المرتفع من ضرب العرض في الطول وهو الف وخمسمائة يخرج بالقسمة ذراعان
وهما العمق وعلى هذا القياس واذا قيل نهر عرضه ثلثة اذرع وعمقه ذراعان
وطوله خمسمائة ذراع والازلة بعشرين درهما كم اجرة جميع النهر فاضرب العرض في
العمق يكون ستة فاضربها في الطول يكون ثلثة الف ذراع وهي المساحة فاجعلها ازلات
يكون ثلثمائة ازلة فاضربها في اجرة الازلة يكون ستمائة درهم وهي اجرة جميع النهر ولو قيل
اجرة الازلة دينار وثلثة عشر قيراطا وحبة والمسألة بحالها فاضرب عدد الازلات
في اجرة الازلة يكون خمسين دينارا وهي اجرة جميع النهر وعلى هذا القياس
اذا قيل بركة كل واحد من طولها وعرضها عشرة اذرع وعمقها عشرة اذرع
والازلة بدينار وسبعة قراريط ونصف كم مساحة البركة واجرتها فاضرب العرض
في الطول يكون مائة فاضربها في العمق يكون الفا وهي المساحة وهي عشر ازلات فاضربها
في اجرة الازلة يكون ثلثة عشر دينارا وخمسة عشر قيراطا وهي اجرة البركة ولو قيل استوجر
رجل يحفر هذه البركة بستة وستين درهما فحفر طولا وعرضا نيرو لخمسة كم
يستحق من الاجرة فقال قوم من الحساب يستحق نصف الاجرة وهو ثلثة وثلثون درهما
لانه حفر نصفها واستحق عليه وقال اخرون توزع الاجرة على السقفة والذي

بقي من البركه اشق فيعطى على قدر عمله بالنسبه الى المشقه واذا اردت معرفه
طريق ذلك وهو جمع اعداد العشره التي هي قدر النزول على النظم الطبيعي فاجمع
طرفي العشره وهما الواحد والعشره يكونا احد عشر فاضربها في نصف العشره يكن
خمسه وخمسين فهي اعداد العشره اذا جمعتها واحدا واحدا واسرو بلته الي العشره فاحفظ
ذلك ثم اجمع من واحد الي الخمسه على النظم الطبيعي يكن خمسة عشر فهي اعداد الخمسه
فانسبها الي الخمسه والخمسين المحفوظه يكن ثلثه اجزا من احد عشر جزا من الاجره عنها
ثمانيه عشر درهما وهو ما يستحق عن حفره وهو الصحيح ولو قيل حفر خمسه في
خمسه في نزول خمسه كم يستحق فعلى القول الاول اضرب الخمسه في الخمسه ثم في
الخمسه يكن مايه وخمسه وعشرين فانسبها الي الالف المربعه من ضرب عشره في عشره
في عشره يكن ثمنا فاعطه ثمن الاجره وهو خمسه دراهم وربع درهم وعلى القول الثاني
نسب مايه وخمسه وعشرين الي خمسمايه وهي المربعه من ضرب عشره في عشره في خمسه
يكن ربعا فاعطه ربع الثمانيه عشر درهما التي استحقها حفر النصف وذلك اربعه دراهم
ونصف ولو قيل بير مدوره قطرها سبعه اذرع وعمقها عشرون ذراعا واجره
الازله عشره دراهم كم المساحه والاجره فاضرب القطر في نفسه يكن تسعه واربعين
والق تسعها ونصف تسعها يبقى ثمانيه وثلثون ونصف وهي مساحه دائر البير

فاضربها في النزول يكن الفا ومايه وخمسه وخمسين وهي مساحه البير فاجعلها
ازلات فيكن احدى عشره ازله ونصف ازله ونصف عشر ازله فاضرب ذلك في اجره
الازله يكن مايه وخمسه عشر درهما ونصف درهم وهي اجره حافر البير ولو قيل استوجر
رجل لحفر بير مدوره ولها خمسه عشر ذراعا بعشرين درهما فحفر دورها بنزول
ثمانيه كم يستحق من الاجره فعلى قول من يقول بالنسبه نسبت الثمانيه الي الخمسه عشر
يكن ثلثا وخمسا فاعطه ثلث الاجره وخمسها يكن عشره دنانير وثلثي دينار وعلى قول
الاخرين يوزع الاجره على المشقه فاجمع طرفي الخمسه عشر يكن سته عشر فاضربها
في نصف الخمسه عشر يكن مايه وعشرين فاحفظها واجمع الثمانيه على النظم الطبيعي
يكن سته وثلثين فانسبها الي المحفوظ يكن خمسا وعشرا فاعطه خمس الاجره وعشرها
وذلك سته دنانير فاعرف ذلك وقس عليه

فصل في القسم الثالث

في موازين الارض ومعنى وزن الارض هو التوصل باله موضوعه معلومه
الي معرفه المكان المنخفض من المكان المرتفع اذا عزم السلطان على شق نهر
او قناه واراد ان يعلم امكان نقل الما الي حيث شا وهي ثلاث موازين احداهن
كهيه عمود الميزان المعلومه التي يتعامل بها الناس يعلق به الشاقول والطريق
الي معرفتها ان ينحت خشبه طولها خمسه اشبار او دونها وتربيعها يكون

عرضها اصبعين مضمومتين وسمكها كذلك وتثقب في وسطها ثقباً نافذاً كثقب
الزربطانه وتجعل في وسطها لساناً مرجوداً وتسد عليه منخماً وهي الذي يسمى
الدرزوليج كالموازين وتجعل في ذوابه المنجم قليلاً من الرصاص لثقله فهذه صوره
الميزان الاولي واما الميزان الثانيه فهي التشبيهيه والطريق الي معرفه عملها
ان تعمل مثلثاً متساوي الاضلاع من الخشب وتجعل في طرفي قاعدته عروتين وتثقب
في وسط القاعده موضع العمود ثقباً وتجعل فيه خيطاً دقيقاً من ابريسم او ما
تقوم مقامه اطول من العمود بقليل وتجعل في طرفه قليلاً من الرصاص وتخط
موضع العمود خطاً هذه صوره التشبيهيه واما الميزان الثالثه وهي الانبوبه
فالطريق الي معرفه عملها ان تاخذ قصبه طولها خمسه اشبار وتنفذ عقدها
وتثقب في وسطها ثقباً نافذاً الي باطنها وبها يزن اكثر الناس طلباً للسهوله واما
كيفيه الوزن بهذه الموازين فهو ان تاخذ خشبتين متساويتين في الطول والتربيع
طول كل واحده منهما خمسه اشبار وعرضها اصبعان مضمومتان وسمكها كذلك وتعلم
في كل خشبه علي القصبات والاصابع فاذا اردنا الوزن بالتي تشبه الميزان
المعهوده بين الناس فاجعل في ثقب عمود الميزان خيطاً املس طوله اربعه عشر ذراعاً
واجعل الخمسه مع رجلين متباعدين بعد الخيط وينصب كل واحد منهما خشبته

ويجعل عليها شاقولاً معلقاً بخيط كما قولنا انفاً ليعرف اعتدال قيام الخشبه ويضع
كل واحد من الرجلين راس خيط العمود علي راس خشبته ويقف احدهما في الجهه التي
ينقل منها الماء والاخر في الجهه التي ينقل اليها الماء ثم انظر الي الميزان فان
كان اللسان في وسط المنجم فالارض مستويه وان كان مايلاً عن المنجم الي الجهه فتلك
هي المرتفعه فمر الرجل الذي في تلك الجهه ان يحط الخيط قليلاً قليلاً الي ان يعتدل
اللسان في المنجم واعتبر قدر نزول الخيط من القصبات والاصابع ثم مر الرجل
الذي في الجهه المنقول اليها ان يثبت مكانه وينقل الاخر الي الجهه المنقول
اليها ثم انظر الي الميزان كالنظر الاول واعمل كالعمل الاول ولا تزال كذلك الي
ان تنتهي الي المنتهي المنقول اليه الماء ثم انظر الي الوزن بعد الفراغ فان كان اللسان
في المنجم في جميع الوزن فالارض مستويه والنقل ممكن مع المشقه وان كان ما
اثبته انخفاضاً في الجهه المنقول منها الماء فالنقل ممتنع وان كان في الجهه
المنقول اليها سهل الامكان وان كان بعضه ارتفاعاً وبعضه انخفاضاً فالنقل
فاجمع كل واحد علي جهته والق احدهما من الاخر فان تساويا فالحكم كما سبق
وان بقي من احدهما بقيه فالحكم لها هذا كيفيه العمل في هذه الميزان واما كيفيه
الوزن بالميزان التشبيهيه فاجعل الخيط الاملس المذكور في عروتي المثلث واجعل

طرفيه مع الرطلين على راس الخشبتين واعمل ما العمل في الميزان الاول لكن اذا امال

الخيط الذي في وسط المثلث عن زاويه العمود الى جهه فتلك الجهه المنخفضه

بخلاف اللسان في الميزان الاول فانه اذا امال الى جهه فتلك الجهه هي المرتفعه

واما الوزن بالانبوبه فاجعلها في وسط القصبه الخيط واجعل طرفيه على راس

الخشبتين مع الرطلين وليكن مع رطل منهما انا فيه ماء وفيه قطنه او ما يقوم

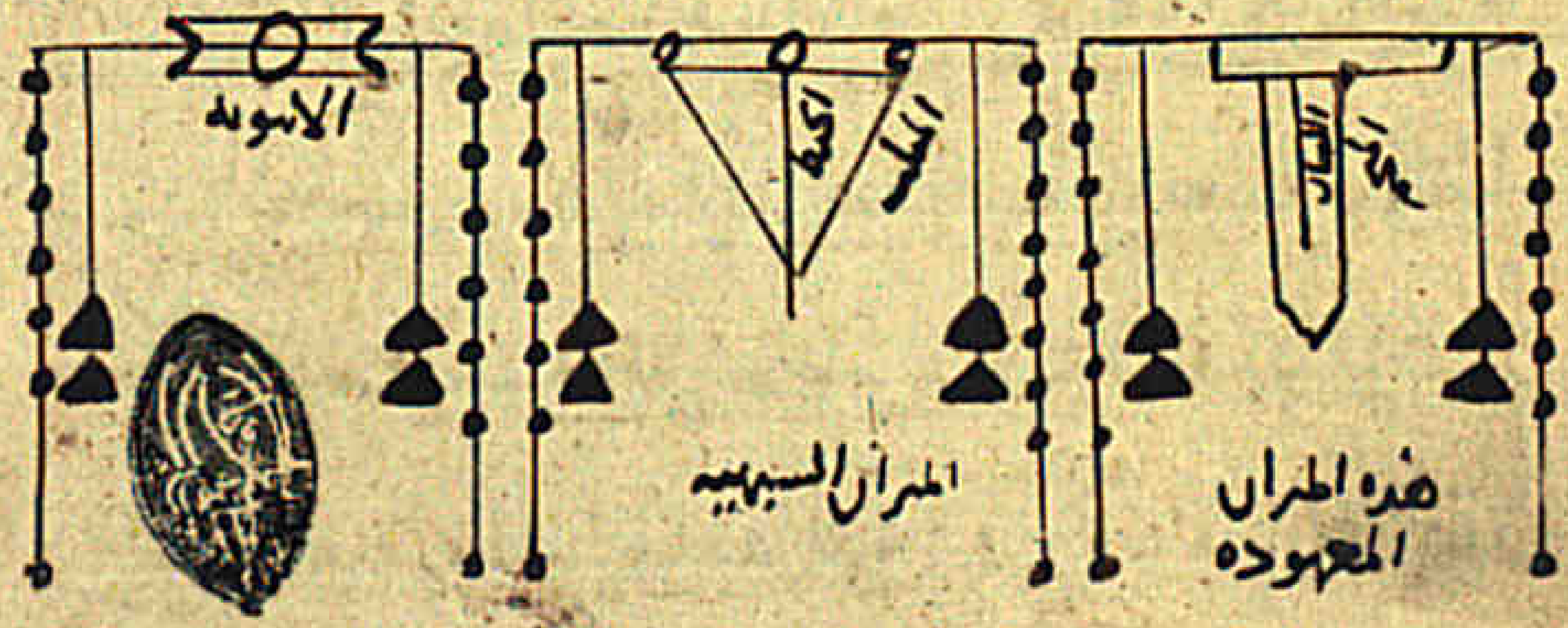
مقامها وتحزيه الماء وتعصره في الثقب الذي في وسط القصبه فان خرج الماء من

طرفي القصبه فالارض مستويه وان خرج من احدهما فتلك الجهه هي المنخفضه

والاخرى هي المرتفعه واعمل في هاتين الميزانين كعملك في الميزان الاول من اثبات

القصبات والاصابع والاعتبار بعد الفراغ على ما ذكرنا فاعرف ذلك وقس عليه

وهذه صور الموازين الثلاث وهي خاتمه الكتاب المسمى غنيه الحساب



والحمد لله حق حمده وصلواته على سيدنا محمد النبي الامي واله وصحبه وسلامه

صفت تبييض

اوّل ده درم نحاس را بسه درم رهج ابيض يار كند و در كرباس كبود بپيچد و بريسمان كبود نيك ببندد و در بوته نو نهد و بگدازند و بريزند در راطي كه از احساد سبعه نباشد يعني خشت باشد و بار ديگر بر كوي كبود باز بپيچند در بوته ديگر بگدازند و از مرز نقوش ناقي هندي كه دانه مي باشد مقدار ربعش باين طرح كند و نيك بجوشاند سفيد شود انشاء الله صفت تصفيره

خون دو كبوتر را در قدح آبگينه كند و سبوس مقدار سه انگشت و دانگي زيبق و نيم درم رامخت مسحوق و نيم درم براده نقره مدبره و دانگي براده طلاي پاك و دانگي بوره سلماسي و دانه مرز نقوش ناقي فرنگي اينها را در ظرف نضيف سحق كرده در شيشه كن و سر شرا بگل حكمت نيكو بگير و بيار بستوي آن مقدار كه شيشه درو بگنجد و بستو را تا بدهن سوراخ سوراخ كن و در ميان حراني بنشان و آب درو بريز چندان كه بستو و شيشه غرق گردد و سر حراني را محكم بگير اما ناشانزده تا پاچه گوسفند پاك كرده در حراني بنه و در سر حراني سوراخكي بساز كه تا آب كه از حرارت آتش كم شود از آن سوراخ آب گرم كرده بريزي باز سوراخ را محكم بگير آهسته آهسته آتش كن تا هفت شبانروز بجوشد پس از شيشه بيرون آر يك حبه ازين اكسير و ربع دانه از دواء مذكور بده درم نقره معهود طرح كن و پاره بوره سلماسي انداز و براط بريز زر ابريز بيرون ايد بعون الله

اول بوره ارمني را بياب و ركوي كبود و در بوته كرده بگدازند و در هيچ ريخته بدر آورند ... و بعد از آن باز در بوته ريخته ...

خون دو كبوتر و سه انگشت سبوس و زيبق دانگي و رامخت مسحوق نيم درم و نيم درم از نقره ... و ... طلا دانگي و بوره سلماسي دانگي مجموع را جمع كرده در شيشه كنند و يك بستوي ... سوراخ سوراخ كنند

بجاي حراني يعني اگر در ميان حراني نهند سوراخها تا لب حراني باشد و آن شيشه را در ميان بستو نهند و آب در حراني بريزند ... پاچه گوسفند پاك كرده ببندند ... حراني و بستو را بپوشند و با آتش نرم صفت ... آتش نرم كرده بپزند و ... كه آب كم شود ... آب بريزند و بعد از هفت روز شيشه را بدر آورند ... از شيشه بدر آرند و محافظت كنند و در وقت طرح استعمال كنند

ده درم نقره ... در بوته باشد ازين دانه ربعي را ... بيك حبه ازين اكسير طرح كرده بجوبكي ... بر هم زنند و اندكي از بوره سلماسي نيز طرح كرده بريزند بغايت خوب باشد ...

للامام الشافعي

ولولا الشعر بالعلماء يزري

لكنت اليوم اشعر من لبيد

دوای زحمتی که از سپرز و بلغم شکم ماسیده شود و بسیار
وضیق نفس شود بستانند سه روز دو و سه ترب سیاه
و بکوبند و آبش را بستانند و در ظرفی شیشه زیر آسمان گذارند
و ثفلش را بجگر پاسی طلی کرده بر سینه لش و اسکش
ببندند صباح آب ترب را بیاشامد تا سه روز انشاء الله
شفا یابد و بلغم حل شده بر آید و از برای قی کردن بلغم
بستانند تخم ترب و تخم کلم خود مثقالی و در سکنجبین و
و این دو تخم را کوفته در سکنجبین حل کرده در حمام بیاشامند
بعد از اندک لحظه بیاشامند و حرکت کنند و یک قاف را
طرفین را پاک کنند و سرش را نکنند و در گلو فرو برند
از جای بلند خود را سرنگون کرده قی کنند بعد از آن ...

ان شاء الله ...

ان شاء الله ...